INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
PENTRU CARTOF ŞI SFECLĂ DE ZAHĂR BRAŞOV

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE

ANALE

1967 — 50 DE ANI — 2017

DE ACTIVITATE ÎN CERCETAREA AGRICOLĂ ROMÂNEASCĂ

VOLUM JUBILIAR

BRAŞOV
2017

MINISTERUL CERCETĂRII ŞI INOVĂRII

LUCRĂRI ŞTIINȚIFICE

ANALE

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ŞI SFECLĂ DE ZAHĂR

VOLUM JUBILIAR

50 DE ANI DE ACTIVITATE ÎN CERCETAREA AGRICOLĂ ROMÂNEASCĂ

Editori:
Sorin GHIRU, Gheorghe OLTEANU, Victor DONESCU

Braşov, 2017

Lucrări ştiinţifice. Anale - Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr
ISSN 1016 - 4970, ISSN-L 1016 - 4970

ADRESA (ADDRESS): INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ŞI SFECĂ DE ZAHĂR (INCDCSZ)
2200 Braşov, str. Fundăturii 2
ROMÂNIA
Tel.: 0268-474647 0268-476795*
Fax: 0268-4766608
E-mail: icpc@potato.ro
Web: www.potato.ro

Se face schimb de publicaţii cu institutele similare din ţară şi străinătate.
Exchange of publications is possible with similar institutions at home and abroad.

COMITETUL DE REDACTARE:
Coordonator principal: Sorin Claudian CHIRU
Coordonator ştiinţific: Victor DONESCU, Gheorghe OLTEANU
Secretar redacţie:Nina BĂRĂSCU
Membri: Carmen BĂDĂRĂU
Mihaela CIOLOCA
Daniela DONESCU
Maria ŞTEFAN

Libris Editorial
Str. Mureşenilor, Nr. 14, Braşov, România
Tel: 0268 477 799
E-mail: editura@libris.ro

Libris Distribuție – Librăria Șt. O. Iosif
Tel: 0268 477 799
E-mail: office@libris.ro

Libris.RO
Respect pentru oameni și cărți

Institutul în anul 1967

Institutul în anul 2017

Responsabilitatea pentru veridicitatea datelor prezentate în lucrările publicate în acest volum revin exclusiv autorilor

CUPRINS

- CHIRU Sorin Claudian: Cuvânt înainte 7
- CHIRU Sorin, Victor DONESCU, Nina BĂRĂSCU, Gheorghe OLTEANU, Ioan GHERMAN, Nicoleta CHIRU, Carmen BĂDĂRĂU, Maria ȘTEFAN, Daniela DONESCU, Manuela HERMEZIU, Radu HERMEZIU, Nicolae VULCU: 50 de ani de activitate la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov. 9
- ȘTEFAN Maria, Radu HERMEZIU, Sorin CHIRU, Delia PRODAN: Realizări ale activității de ameliorare a cartofului. 38
- CHIRU Nicoleta, Andreea TICAN, Mihaela CIOLOCA, Monica POPA, Carmen BĂDĂRĂU: Sinteză privind cercetările în domeniul culturilor de țesuturi vegetale *„in vitro”*. 64
- BĂDĂRĂU Carmen, Nicolae COJOCARU: 50 de ani de activitate de cercetare a virusurilor și virozelor cartofului în România. 80
- DONESCU Victor, Maria IANOSI, Daniela DONESCU, Nina BĂRĂSCU: Aportul cercetărilor de tehnologie la cultura cartofului. 111
- DONESCU Daniela, Manuela HERMEZIU: Protecția cartofului la 50 ani de activitate. Realizări și perspective. 135
- GHERMAN Ioan: Realizări în ameliorarea sfeclei de zahăr în România. 152
- TICAN Cornelia: Sinteză privind cercetările în domeniul cerealelor păioase la INCDCSZ Brașov. 187
- BODEA Dumitru: Realizări ale Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Suceava la cultura cartofului. 222
- DIACONU Aurelia, Reta DRAGHICI, DRĂGHICI I., Mihaela CROITORU, Marieta PLOAIE, Alina PARASCHIV, Milica DIMA, COTEȚ G: Realizări privind cultura cartofului în sudul României. 226

MESAJE

- BOȚOMAN Gheorghe: LAUDATIO la 50 de ani de cercetare dedicată cartofului.... 232
- BOȚOMAN Gheorghe: MEMENTO la ceas aniversar! 233
- GLĂMAN Gheorghe: Pentru cartofi nu s-a stat la coadă. 236
- MIKE Luiza: Cercetarea în domeniul culturii cartofului la 50 de ani de activitate. 240
- BODEA Dumitru: OMAGIU adresat INCDCSZ Brașov. 242
- DIACONU Aurelia: MESAJUL SCDCPN Dăbuleni cu ocazia aniversării a 50 de ani de la înființarea INCDCSZ Bașov. 243
- CONSTANTINESCU Florica: 50 de ani de colaborare în domeniul cartofului cu Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Protectia Plantelor, București. 244
- SAND SAVA Camelia: MESAJUL Universității Lucian Blaga din Sibiu către INCDCSZ Brașov. 246
- ALEXANDRU Tudor: MESAJ adresat Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov cu ocazia aniversării a 50 de ani de activitate. 248

ANEXE 249

Contents

- CHIRU Sorin Claudian: Foreword..... 7
- CHIRU Sorin, Victor DONESCU, Nina BĂRĂSCU, Gheorghe OLTEANU, Ioan GHERMAN, Nicoleta CHIRU, Carmen BĂDĂRĂU, Maria ȘTEFAN, Daniela DONESCU, Manuela HERMEZIU, Radu HERMEZIU, Nicolae VULCU: 50 years of activity at the National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet Brașov. 9
- ȘTEFAN Maria, Radu HERMEZIU, Sorin CHIRU, Delia PRODAN: Achievements of potato breeding activity..... 38
- CHIRU Nicoleta, Andreea TICAN, Mihaela CIOLOCA, Monica POPA, Carmen BĂDĂRĂU: Overview of the research into *„in vitro"* plant tissue cultures. 64
- BĂDĂRĂU Carmen, Nicolae COJOCARU: 50 years of research on viruses and virus diseases of potato in Romania. 80
- DONESCU Victor, Maria IANOSI, Daniela DONESCU, Nina BĂRĂSCU: Contribution of technology research on potato crop. 111
- DONESCU Daniela, Manuela HERMEZIU: Potato protection at 50 years of activity. Achievements and prospects. 135
- GHERMAN Ioan: Achievements in sugar beet breeding in Romania..... 152
- TICAN Cornelia: Overview of research on straw cereals to INCDCSZ Brasov..... 187
- BODEA Dumitru: Achievements of Agricultural Research and Development Station Suceava on potato crop..... 222
- DIACONU Aurelia, Reta DRAGHICI, DRĂGHICI I., Mihaela CROITORU, Marieta PLOAIE, Alina PARASCHIV, Milica DIMA, COTEȚ G: Achievements on potato crop in southern Romania. 226

MESSAGES

- BOȚOMAN Gheorghe: LAUDATIO on 50 years of research dedicated to potato. .. 232
- BOȚOMAN Gheorghe: REMINDER anniversary! 233
- GLĂMAN Gheorghe: For potatoes never waited to grocery! 236
- MIKE Luiza: Research on potato crop at 50 years of activity. 240
- BODEA Dumitru: HOMAGE addressed to INCDCSZ Brasov. 242
- DIACONU Aurelia: MESSAGE of SCDCPN Dăbuleni to celebrate 50 years since founding INCDCSZ Brașov. 243
- CONSTANTINESCU Florica: 50 years of collaboration on potato with Research and Development Institute for Plant Protection Bucharest. 244
- SAND SAVA Camelia: MESSAGE of Lucian Blaga University -Sibiu to INCDCSZ. Brașov 246
- ALEXANDRU Tudor: Message addressed to the National Research Institute for Potato and Sugar Beet Brașov to celebrate 50 years of activity. 248

ANEXE 249

Cuvânt înainte

Sorin Claudian CHIRU

În anul 2017 se împlinesc 50 de ani de activitate neîntreruptă în domeniul cercetării și dezvoltării agricole desfășurate pe frumoasele meleaguri ale Țării Bârsei în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov.

50 de ani de eforturi intense, 50 de ani de seriozitate în muncă, 50 de ani de frământări, 50 de ani de rezultate de cercetare de excepție, 50 de ani de optimism și speranță.

Sigur, o astfel de aniversare ne oferă plăcutul prilej de a ne apleca cu deosebită considerație și profund respect în fața tuturor specialiștilor mai cunoscuți sau mai puțin cunoscuți care prin activitatea lor plină de abnegație, de dăruire profesională au contribuit la edificarea unui adevărat forum științific cu o largă recunoaștere națională și internațională, cu o puternică misiune de transfer în agricultura practică a multor idei novatoare, cu un puternic impact în activitatea diferitelor entități economice românești.

Dezvoltarea activității de cercetare agricolă de la Brașov s-a bazat și pe tradițiile existente în zonă încă de la începutul secolului XX și pe condițiile de climă și sol deosebit de favorabile culturii plantelor agricole și creșterii animalelor.

Dinamica factorilor economici și sociali în acești 50 de ani a impus abordări diferențiate dar firul roșu al întregii activități realizate la institutul brașovean a fost acela de a crea noi soiuri de cartof și sfeclă de zahăr, de a produce cantități însemnate de sămânță din categorii biologice superioare la cartof, sfeclă de zahăr, cereale, plante medicinale și recent la muștar și soia, acești factori biologici fiind susținuți constant de seturi de tehnologii moderne, inovatoare diferențiate pentru diferite etape pe scopuri de folosință. În permanență aceste abordări în domeniul vegetal au fost completate cu o laborioasă activitate în domeniul selecției animale la două specii importante (taurine și curci) cu implicații benefice pentru crescătorii de animale.

Realizarea zonării culturii cartofului și sfeclei de zahăr, stabilirea zonelor de degenerare virotică și implicit organizarea zonelor închise de producere a cartofului pentru sămânță, organizarea sistemului național de producere și multiplicare a cartofului pentru sămânță și a sfeclei de zahăr, înființarea și coordonarea tematică a 5 stațiuni de cercetare-dezvoltare pentru cartof (Tg. Secuiesc, Mârșani, Miercurea Ciuc, Tulcea, Tg. Jiu) și a 4 stațiuni de cercetare-dezvoltare pentru sfeclă (Brașov, Roman, Arad și Giurgiu) s-au constituit în tot atâtea repere de succes în activitatea institutului.

De remarcat că în perioada anilor 1970-1990 s-a asigurat prin activitatea de cercetare-dezvoltare de la Brașov baza de pornire a obținerii materialului de plantat și semănat pentru cca. 250.000 ha de cartof și 200.000 ha de sfeclă de zahăr.

Transferul de cunoștințe la cultivatori s-a realizat prin organizarea anuală a unor câmpuri demonstrative, a unor simpozioane zonale și naționale (Ziua verde a cartofului), adevărate platforme de interacțiune a cercetării cu producția.

Recunoașterea națională și mondială a activității de cercetare științifică s-a materializat și prin încredințarea organizării unor evenimente științifice de mare amploare, prin acordarea președinției EAPR (2005-2008), prin cooptarea institutului ca partener la diverse proiecte europene și prin participarea constantă la schimburile științifice din cadrul EAPR.

La acest moment aniversar, conștienți fiind de calitatea factorului uman, de abnegația și dăruirea profesională a tuturor celor angrenați în activitatea de cercetare-dezvoltare a institutului, de tradițiile și speranțele într-o normalitate deplină, avem convingerea într-o perioadă îndelungată și fertilă în domeniul nostru specific de activitate.

50 DE ANI DE ACTIVITATE LA INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ŞI SFECLĂ DE ZAHĂR BRAŞOV

Sorin CHIRU, Victor DONESCU, Nina BĂRĂSCU, Gheorghe OLTEANU, Ioan GHERMAN, Nicoleta CHIRU, Carmen BĂDĂRĂU, Maria ŞTEFAN, Daniela DONESCU, Manuela HERMEZIU, Radu HERMEZIU, Nicolae VULCU

REZUMAT

Lucrarea prezintă o trecere în revistă a principalelor repere istorice legate de cercetările, rezultatele și perspectivele tematice și instituționale în domeniul culturii cartofului și a sfeclei de zahăr, în principal și a celorlalte domenii de cercetare-dezvoltare în care INCDCSZ Brașov este partener. Sunt scoase în evidență rezultatele în crearea de soiuri, producerea de sămânță, elaborarea tehnologiilor de cultivare, diseminarea și promovarea rezultatelor în producție, rezultate care au legitimat evoluția continuă a Institutului de la Stațiune la Institut Național.

Având în vedere evoluția și recunoașterea importanței pe plan mondial, în special a culturii cartofului (anul 2008 - Anul Internațional al Cartofului), recomandările FAO și a Uniunii Europene de extindere și diversificare a utilizării cartofului ca aliment, materie primă pentru industrie, furajarea animalelor, sursă de vitamine, proteine și alți compuși de înaltă calitate, în lucrare sunt evaluate perspectivele și direcțiile de cercetare în acest domeniu.

1. INTRODUCERE – REPERE ISTORICE

Cercetarea agricolă, în general, dar în mod special cercetarea în domeniul culturii cartofului, a sfeclei de zahăr, pajiștilor și a plantelor medicinale are o lungă tradiție în zona Brașov. Aceasta este justificată pe de o parte prin condițiile ecologice favorabile în Țara Bârsei, prin importanța acestor culturi

în alimentație, industrie și furajarea animalelor, dar și prin tradiția și hărnicia etnicilor români, germani și maghiari trăitori în această zonă.

Primele preocupări legate de selecția, ameliorarea și tehnologiile de cultivare ale cartofului și sfeclei de zahăr au fost semnalate, la Feldioara și Bod, încă de la începutul secolului XX, când au fost promovate cele mai bune soiuri existente în Europa, dar și soiuri locale valoroase (Römer, 1989).

În mod organizat cercetările în domeniul culturii cartofului și sfeclei de zahăr au început, în România, după înființarea Institutului de Cercetări Agricole (ICAR) în anul 1927, prin efectuarea unor experiențe privind fertilizarea cu gunoi de grajd la Stațiunea de Cercetări Agricole de la Câmpia Turzii și culturi comparative cu soiuri la Stațiunea de Cercetări Agricole Cenad (Chiru, 1990, Draica și colab., 1992, Berindei, 1997, Draica, 2002).

În anul 1949, prin reorganizarea ICAR, se înființează laboratorul de ameliorarea cartofului în cadrul secției de ameliorarea plantelor și laboratorul de tuberculifere și rădăcinoase în cadrul secției de fitotehnie, cu câmpurile experimentale la Moara Domnească, județul Ilfov, având ca bază de susținere unitățile de cercetare specializate pentru cartof și plante de nutreț Stațiunea Experimentală Agricolă (SEA) Măgurele – Brașov și SEA Suceava. În aceeași perioadă sunt efectuate cercetări cu caracter agrofitotehnic la Stațiunile de Cercetări Agricole Câmpia Turzii și Sângeorgiu de Mureș și crearea de soiuri la Stațiunea de Cercetări Agricole de la Cluj (Berindei, 1997).

În anul 1961, prin infiinţarea Institutului Central de Cercetări Agricole (ICCA) cercetările pentru cartof și sfeclă de zahăr au trecut în coordonarea Institutului de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice (ICCPT) Fundulea prin SEA Măgurele – Brașov, care în anul 1962 devine Stațiunea de Cercetări Agricole (SCA) Măgurele – Brașov (Berindei, 1997).

În anul 1967 prin preluarea patrimoniului IAS Stupini se înființează Institutul de Cercetări pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr (ICCS) Brașov, care practic marchează începuturile cercetărilor moderne pentru aceste două culturi de mare importanță economică pentru România, anul 2017 consemnând 50 de ani de activitate neîntreruptă în aceste domenii. Cercetările au fost intensificate în cele două secții existente (cartof și sfeclă de zahăr), în sediul nou al Institutului, dar și în alte unități de cercetare din țară (Stațiunile de Cercetări Agricole Suceava, Livada, Tg. Mureș, Secuieni-Roman, Valu lui Traian, Brăila, Caracal, Oradea) și în Institutele agronomice de la București, Cluj, Timișoara, Craiova și Iași. O colaborare fructuoasă a existat și cu celelalte Institute de alt profil (Institutul de Cercetare pentru Cereale și Plante Tehnice Fundulea, Institutul de Cercetări pentru Mecanizarea Agriculturii București, Institutul de Cercetări pentru Protecția

Plantelor București, Institutul de Cercetări pentru Valorificarea Legumelor și Fructelor București, Institutul de Biologie și Nutriție Animală Balotești) pentru rezolvarea inter și pluridisciplinară a unor tematici complexe (Berindei, 1997).

Având în vedere importanța majoră a celor două culturi pentru economia națională, dar mai ales extinderea sfeclei de zahăr în sudul României, în condiții de irigare, ICCS Brașov a fost reorganizat, în anul 1977, în două unități de cercetare distincte: Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului (ICPC) cu sediul la Brașov și Institutul de Cercetare și Producție pentru Industrializarea Sfeclei de Zahăr și Substanțelor Dulci (ICPISZSD) cu sediul în Fundulea (Draica, 2002).

Dezvoltând activitatea de cercetare în funcție de nevoile economiei naționale, în anul 1980 au fost organizate cinci stațiuni de cercetare și producție specializate pentru cartof: Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Miercurea Ciuc din județul Harghita, specializată în crearea de soiuri și producerea cartofului pentru sămânță; Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Tg. Secuiesc din județul Covasna, specializată pentru cartof materie primă pentru industrie; Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Tg. Jiu din județul Gorj, specializată pentru cultura cartofului în zona colinară a țării; Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Tulcea din județul Tulcea, specializată pe problematica culturii cartofului în zona de stepă; Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cartof Mârșani din județul Dolj, specializată în aspecte de cercetare privind cultura cartofului pentru consum timpuriu în România (Berindei, 1997).

După anul 1990, la fel ca toate unitățile de cercetare agricolă şi cele două unități de cercetare în domeniul cartofului şi a sfeclei de zahăr (ICPC şi ICPISZSD) au cunoscut o recesiune, atât prin fondurile alocate, stabilitatea stațiunilor din subordine, precum şi diminuarea patrimoniului şi personalului de cercetare. În plus cercetările în domeniul sfeclei de zahăr au fost influențate negativ şi de diminuarea drastică a suprafețelor cultivate (aproximativ de 10 ori).

Reorganizarea unităților de cercetare-dezvoltare pe baza Legii 290/2002 consfințeşte apariția Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr (ICDCSZ) Braşov, prin fuziunea celor două institute de cartof şi sfeclă de zahăr. Prin evaluarea şi acreditarea ICDCSZ Braşov de catre ASAS şi Ministerul Educației şi Cercetării în anul 2005 s-a hotărât reorganizarea Institutului ca Institut Național de Cercetare-Dezvoltare penru Cartof şi Sfeclă de Zahăr, precum şi transformarea majorității stațiunilor de cercetare în societăți comerciale sau trecerea în subordinea altor unități de cercetare. Practic la această oră INCDCSZ Braşov are în

coordonare tematică Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Tg. Secuiesc, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Miercurea Ciuc şi Laboratorul de ameliorare a cartofului de la SCDA Suceava.

În perioada 2005-2013 Institutul s-a aflat în subordinea Academiei de Ştiințe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu Şişeşti". Din anul 2013 Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare penru Cartof şi Sfeclă de Zahăr a trecut în coordonarea Ministerului Educației şi Cercetării Ştiințifice, respectiv Agenția Națională de Cercetare Ştiințifică şi Inovare Bucureşti până în ianuarie 2017 când a fost preluat în coordonarea Ministerului Cercetării şi Inovării.

În prezent Institutul este structurat pe două direcții:

- **direcția de cercetare** cu laboratoare pentru: ameliorare genetică şi selecție vegetală, tehnologie şi bune practici agricole, culturi de țesuturi vegetale;
- **direcția de dezvoltare** cu: baza experimentală vegetală şi baza experimentală de ameliorare şi selecție animală.

În cadrul Institutului se efectuează cercetări pe următoarele plante de cultură: cartof, sfeclă de zahăr, plante medicinale, cereale.

2. REZULTATE ALE CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE LA INCDCSZ BRAȘOV

2.1. REZULTATE OBȚINUTE LA CULTURA CARTOFULUI

2.1.1. AMELIORAREA GENETICĂ A SOIURILOR DE CARTOF

Crearea și omologarea de soiuri de cartof cu productivitate și rezistență mărite, au constituit unele din principalele obiective ale Institutului. Primele soiuri au fost create de către Stephani, încă în anul 1923, la Bod (Maikonig, Edelrosen), iar Velican obține în perioada 1930–1945 la Câmpia Turzii soiurile Ardeal, Someșan, Napoca. Mai târziu, între anii 1950–1967, se obțin la Moara Domnească soiurile de cartof Bucur și Colina, iar la Măgurele-Brașov soiurile Poiana, Padina, Ghimbășan, Măgura, Carpatin și Brașovean.

Prin reorganizarea activității de ameliorare în cadrul noului Institut de Cercetare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr, se creează până în anul 1990 alte 9 noi soiuri: Muncel, Semenic, Super, Bârsa, Bran, Cașin, Cibin, Corona, Mureșan și soiul Sucevița, la SCA Suceava. După anul 1991, prin intensificarea activității de ameliorare, atât la Institut cât și la Stațiunile M. Ciuc, Tg. Secuiesc și Suceava, se creează un număr de 37 de soiuri de cartof

cu performanțe superioare, competitive pe piața internă și externă, din care putem aminti: Roclas, Rustic, Amelia, Dacia, Teo, Transilvania, Kronstad, Amicii, Tentant, Redsec, Coval, Magic, Astral, Claudiu.

Au contribuit la aceasta o serie de cercetători valoroși și pasionați: Ecaterina Constantinescu, Vasile Velican, Cecilia Bretan, Ioan Fodor, Titus Catelly, Tănăsie Gorea, Sabin Mureșan, Horia Groza, Narcis Grădinaru, Adriana Cupșa, Lucreția Pop, Ion Măzăreanu, Ion Neguți, Teodor Bianu, Sorin Chiru, Viorel Toader, Ion Bozeșan, Luiza Mike, Nandor Galfi, Dumitru Bodea, Dumitru Năstase (Draica, 2002).

Odată cu evoluția cerințelor consumatorului, cu schimbarea tehnologiilor, dezvoltarea unor noi nișe de piață, apare necesitatea înlocuirii, respectiv creării de noi soiuri.

Soiuri de cartof brevetate în perioada 2007-2017

Nr. crt.	Denumire soi	Amelioratori	Nr. Brevet
1	Cumidava	Bozeşan Ion, Chiru Sorin	00192/30.09.2009
2	Zamolxis	Bozeşan Ion	00190/30.09.2009
3	Kronstad	Bozeşan Ion	00240/30.06.2011
4	Ruxandra	Bozeşan Ion, Chiru Sorin	00206/31.03.2011
5	Transilvania	Bozeşan Ion	00207/31.03.2011
6	Christian	Chiru Sorin	00258/14.03.2012
7	Tâmpa	Bozeşan Ion, Draica C-tin	00259/14.03.2012
8	Braşovia	Hermeziu Radu	00388/18.12.2014
9	Sarmis		00422/30.06.2015
10	Castrum		00420/30.06.2015
11	Marvis		00421/30.06.2015
12	Cosiana		În curs de brevetare
13	Azaria		
14	Darilena		
15	Sevastia		

În perioada 2007-2017, pentru un număr de 12 soiuri de cartof s-a obținut brevet de invenție, 3 soiuri de cartof sunt în curs de brevetare.

Continuând tradiția de creare de soiuri la INCDCSZ Brașov și corelând obiectivele principale și secundare de ameliorare genetică cu solicitările într-o continuă dinamică a cultivatorilor și consumatorilor de cartof, activitatea de cercetare își propune și pentru perioada următoare abordarea unor direcții specifice:

- menținerea și îmbogățirea fondului/patrimoniului genetic la cartof;

- mărirea acurateții și specificității metodelor convenționale de ameliorare a cartofului prin abordarea de tehnici moderne de ameliorare;
- crearea de noi soiuri de cartof prin utilizarea de metode convenționale și moderne de obținere (QTL, MAS), folosind specii cultivate și sălbatice cu o bună adaptare la condițiile din România, cu rezistență la boli și dăunători, toleranță la stres termo-hidric, prin utilizarea rațională a resurselor organice și tehnologice adecvate;
- îmbunătățirea calității culturale a cartofului de sămânță prin promovarea utilizării biotehnologiilor și perfecționarea colaborării interdisciplinare (genetică, biotehnologii, fiziologie);

Conservarea germoplasmei de cartof se efectuează pe 2 căi: *in situ* și *ex situ*. Modalitatea *in situ* constă în păstrarea resurselor genetice în colecții de cultură, material care este cultivat an de an în câmpul experimental al laboratorului.

În câmpul de colecție se mențin anual aproximativ 500 genotipuri reprezentând atât soiuri cât și diferite forme parentale, toate fiind plantate într-o schemă de 6 plante/genotip. În cadrul laboratorului AMSEM, există și un program de conservare a polenului de cartof. Acesta este păstrat în fiole etichetate la o temperatură de până la – 20° C.

În ultimii 10 ani, diseminarea științifică a rezultatelor cercetării din domeniul ameliorării s-a concretizat prin publicarea unui număr de peste 80 lucrări științifice (ISI, BDI, CNCSIS B+, reviste de profil și de popularizare, broșuri, postere). Lucrările au fost susținute la nivel național și internațional, în cadrul unor manifestări științifice ca simpozioane, congrese (EAPR), work-shopuri, sesiuni de comunicări.

Popularizarea noilor creații de ameliorare este o activitate continuă și se desfășoară în cadrul unor manifestări dedicate cum ar fi „Ziua verde a Cartofului" ori expoziții tematice organizate la instituțiile de profil sau centre expoziționale (INDAGRA, PROINVENT), precum și prin intermediul mass-media (TV, radio, periodice de specialitate). S-a asigurat și transferul rezultatelor științifice către fermieri, prin organizarea anuală de câmpuri demonstrative la nivel regional, național și european.

De asemenea, ameliorarea ca domeniu de cercetare asigură suport științific și tehnic autorităților și ministerelor de profil la dezvoltarea de strategii pe termen lung. Activitatea de ameliorare a fost realizată și în cadrul unor colaborări naționale și internaționale cu unități implicate în domeniu. Tematicile abordate au fost diferite, în concordanță cu obiectivele vizate:

- ameliorarea rezistenței la mana cartofului a fost studiată în cadrul unor proiecte bilaterale cu CRA-Wallonie Libramont Belgia (2008-2016);
- comportarea soiurilor românești în condiții diferite de cultură (la irigat și neirigat) a fost cercetată în colaborare cu INORDE Spania (2009-2010);
- comportarea unor soiuri străine în condițiile țării noastre, colaborare cu Scica Bretagne-Franța (2008-2009), Meijer Olanda (2009), Bacs Gazda Koop Ungaria (2014 - 2017);
- introducerea în cultură a cartofului dulce (*Ipomoea batatas*) în condițiile țării noastre, colaborare cu Universitatea Kyungpook din Coreea de Sud și Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri – Dăbuleni (2012-2017).

2.1.2. PRODUCEREA DE MATERIAL SEMINCER ȘI VIROLOGIE

Stabilirea zonelor de degenerare a cartofului și de cultivare pe scopuri de folosință a constituit o acțiune deosebit de importantă, ale cărei rezultate au stat la baza zonării producției de cartof în funcție de condițiile climatice și de scopul producției (cartof timpuriu, de vară, de consum toamnă-iarnă, sămânță și industrializare). De asemenea, elucidarea fenomenului de degenerare a permis stabilirea bazelor teoretice și practice în vederea înființării sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță.

Producerea cartofului pentru sămânță a constituit un obiectiv principal al Institutului, care în final a condus la elaborarea unei scheme de producere a cartofului pentru sămânță bazată pe selecția clonală, cu o durată de 8 – 10 ani. S-au îmbunătățit metodele şi tehnicile de identificare a virusurilor şi s-a reînnoit materialul de plantat. Activitatea de cercetare ştiințifică din domeniul virologiei, tehnologiei, protecției şi păstrării cartofului a condus la conceperea şi îmbunătățirea continuă a sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță, ceea ce a permis asigurarea necesarului de material de plantare din producția internă până în anul 1990 (Draica şi colab, 1992 b).

La înființarea sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță în zonele închise, un aport deosebit și-au adus cercetătorii: Matei Berindei, Nicolae Cojocaru, Titus Catelly, Eugenia Tănăsescu, Vasile Budușan, Constantin Draica, Ștefan Bran, Valerian Sârghie, Emeric Bedo.

Necesitatea testării permanente a calității materialului de plantare produs

pentru menținerea unui nivel cât mai scăzut al infecțiilor virotice (virusurile A, X, S, M, Y) solicitat de sistemul național de producere și certificare la cartof a dus la perfecționarea tehnicilor de identificare și analiză (teste de precipitare-aglutinare) și de producere a necesarului anual de antiseruri (prin purificarea virusurilor și tehnici de imunizare și exsanguinare a iepurilor) (Cojocaru și Bran, 2002). Pentru mărirea siguranței de diagnosticare a infecțiilor cu virusuri (în special cu virusul răsucirii frunzelor și cu virusurile Y și A) s-a introdus și extins începând din 1988 tehnica ELISA (Enzyme–Linked Immunosorbent Assay).

Cercetările de virologie din ultimii ani au fost orientate în funcție de necesitatea organizării și producerii cartofului pentru sămânță în România și au vizat următoarele direcții principale:

- identificarea unor modalități de a diminua costurile testelor virotice, analize indispensabile obținerii unui material conform din punct de vedere fitosanitar;
- estimarea efectului măsurilor agrofitotehnice şi fitosanitare asupra prevenirii sau diminuării răspândirii virusurilor cartofului;
- optimizarea proceselor de devirozare prin chimioterapie *in vitro* şi electroterapie, în scopul încadrării în cerințele UE privind calitatea mediului şi a produselor agroalimentare;
- identificarea şi implementarea unor soluții metodologice de control a tulpinilor necrotice PVY în contextul schimbărilor climatice din diferite zone geografice în care se cultivă cartoful pentru sămânță;
- evaluarea (spațială şi temporală) a spectrului tulpinilor virusului Y al cartofului, a gradului de infecție cu tulpinile PVY^{NWilga} şi PVY^{NTN} la unele genotipuri în concordanță cu tratamentele fitosanitare aplicate şi schimbările climatice din România.

Îmbunătățirea metodelor de identificare a infecției virotice a constituit una din direcțiile importante ale cercetărilor de virologie din cadrul INCDCSZ Brașov. Principalele modificări ale tehnicii de analiză vizează modul de prelevare a extractului vegetal și modificarea compoziției chimice a unor soluții tampon.

Rezultate obținute în perioada 2007-2017:

- implementarea unei metode moderne, rapide, mai puțin costisitoare de diagnosticare a infecțiilor cu principalele virusuri ale cartofului (PLRV, PVY, PVM, PVA, PVX, PVS);
- elaborarea unei tehnologii inovative, pentru protecția culturilor de cartof pentru sămânță și consum din România împotriva Pătării inelare necrotice a tuberculilor de cartof (PINTC), respectiv

a infecției cu PVYNTN, precum și a tulpinii PVYNWilga, în concordanță cu principiile agriculturii durabile;
- identificarea de linii și soiuri de cartof autohtone și străine cu rezistență ridicată sau tolerante față de infecția cu aceste tulpini necrotice în vederea înlocuirii soiurilor sensibile cultivate, reducerea pagubelor, prevenirea răspândirii Pătării inelare necrotice a tuberculilor de cartof și ținerea sub control a epidemiei;
- utilizarea metodelor „in situ" de identificare a liniilor prin caracterizarea fiziologică (procent clorofilă, reflectanță, NDVI, fotosinteză, respirație și transpirație) pentru o triere mai rapidă și exactă a materialelor în studiu;
- scăderea nivelului de infecție virotică a plantulelor de cartof utilizând tratamente de chimioterapie (Oseltamivir și Ribavirin) și electroterapie.

Activitatea de cercetare în domeniul virologiei la cartof s-a concretizat în ultimii zece ani în 5 cărți, 2 capitole în lucrări indexate CNCSIS, 2 manuale suport de curs, 6 articole indexate ISI Web of Science, 80 articole științifice, dintre care 55 în reviste B+, participări la saloane ale cercetării, forumul inovării, 3 proiecte de cercetare (un proiect nucleu, 2 proiecte tip Parteneriate finanțate de UEFISCDI).

2.1.3. CULTURI DE ȚESUTURI VEGETALE

Primele cercetări în domeniul culturilor *„in vitro"* la cartof, în România, au fost efectuate la Institutul de Științe Biologice București în anul 1978. În anul 1986 se înființează la ICPC Brașov grupa de lucru de culturi de țesuturi vegetale. Institutul a creat un program de promovare a metodelor care permit introducerea rapidă în producție a soiurilor noi românești cât și obținerea de microtuberculi și minituberculi. Activitatea din acest domeniu a urmărit:
- producerea cartofului pentru sămânță din categorii biologice superioare prin implementarea metodelor de culturi de țesuturi și promovarea multiplicării în spații insect-proof;
- conceperea și implementarea noii Scheme naționale de producere a cartofului pentru sămânță din România;
- reducerea cu 6 ani a ciclului de producere a cartofului pentru sămânță din categorii biologice superioare prin implementarea metodelor de culturi de țesuturi și promovarea multiplicării în spații (insect-proof);

- reducerea de la 8-12 ani la numai 3-4 ani a introducerii în producție a noilor creații de ameliorare realizate la institut şi la stațiunile de profil;
- producerea microtuberculilor la cartof şi identificarea celor mai performante condiții de cultivare;
- obținerea microtuberculilor *„in vitro"* de calibru superior (>10 mm), care să poată fi plantați direct în solar tip insect-proof, în vederea asigurării prebazei necesare producerii de sămânță;
- s-a produs material inițial indemn la boli şi dăunători (4-5 genotipuri /an);
- coordonarea şi realizarea câmpului de Prebază de 3-4 ha/an pentru soiurile aflate în Sistemul național de producere a cartofului pentru sămânță din România;
- obținerea anuală a 80-100 t de material biologic de înaltă valoare genetică şi fitosanitară, ca urmare a implementării metodelor noi şi a brevetului de invenție nr. 128694;
- obținerea unui nucleu de bază reprezentat de microplante libere de boli şi dăunători din principalele genotipuri româneşti aflate în Sistemul național de producere a cartofului pentru sămânță precum şi din formele parentale aflate în colecția institutului (cca. 20 genotipuri/an, 20.000 microplante/an);
- producerea de material clonal din soiurile româneşti şi străine libere de licență (80.000-100.000 minituberculi testați anual prin ELISA şi PCR) ;
- realizarea unei metodologii modernizate de producere a microtuberculilor mai mari de 10 mm şi cu o greutate mai mare de 1 g şi care a fost brevetată la OSIM în anul 2016;
- metode neconvenționale de selecție a genotipurilor rezistente/ tolerante la stresul hidric prin folosirea mediilor de cultură cu structuri şi compoziții diferite;
- metode de identificare a variabilității genetice prin tehnici moderne moderne de analiză: Ssr PCR şi RAPD-PCR;
- realizarea în ultimii 10 ani a întregului stoc de material inițial de producere a clonelor necesar propagării noilor soiuri româneşti prin metode moderne de biotehnologie;
- cercetări cu privire la posibilitatea utilizării metodei generative de multiplicare a cartofului, cu scopul de a sprijini şi completa sistemul clasic, bazat pe înmulțirea vegetativă;
- multiplicarea de varianți somaclonali cu anumite caractere agronomice importante ce duc la îmbunătățirea ameliorării clasice

şi constituie o performanță în ameliorarea genetică a cartofului prin izolarea de somaclone din calusurile care suferă variații somaclonale;
- obținerea de linii ce pot fi utilizate în procesul de ameliorare în vederea creării de noi soiuri valoroase;
- multiplicarea *in vitro* a 5 soiuri de cartof dulce;
- producerea de minituberculi prin metoda hidroponică în spații insect proof.

Tehnologii omologate sau în curs de omologare:
- Tehnologie modernizată de producere a materialului clonal la cartoful pentru sămânță, 2010;
- Tehnologie modernizată pentru obținerea microtuberculilor de cartof *„in vitro"* mai mari de 10 mm și mai mari de 1 g (brevet de invenție nr. 128694 /2016);
- Tehnologia producerii minituberculilor de cartof pentru sămânță în sistem hidroponic, pornind de la multiplicarea in vitro, 2016.

In ultimii 10 ani Laboratorul de culturi de țesuturi vegetale a coordonat 5 proiecte interne și internaționale în calitate de conducător de proiect și 18 proiecte ca partener. Au fost publicate 11 cărți/capitole, 2 broșuri, 33 articole în reviste reviste indexate CNCSIS B+, 25 lucrări prezentate în cadrul unor conferințe internaționale (prezentări orale, postere), 100 lucrări științifice apărute în reviste de specialitate și lucrări de nivel mediu și popularizare, 20 citări în reviste BDI

2.1.4. TEHNOLOGII DE CULTURĂ, RECOLTARE, PĂSTRARE, CALITATE CULINARĂ ȘI TEHNOLOGICĂ.

Tehnologia de obținere a unui material de plantare sănătos presupune distrugerea vrejilor la avertizare, metodă care se bazează pe supravegherea populațiilor de afide, vectoare de virusuri.

Identificarea afidofaunei specifice zonelor producătoare de cartof pentru sămânță este o activitate laborioasă și a constituit o premieră pentru țara noastră (Donescu, 1995 și 1997; Donescu și Enoiu, 1998).

Având în vedere importanța acestei lucrări asupra calității cartofului de sămânță s-a trecut la determinarea totală a capturilor, astfel că lista cu vectori ai virozelor cartofului s-a mărit cu alte 20 specii de afide iar numărul total al speciilor de afide identificate în culturile de cartof și sfeclă s-a ridicat la 198.

Având în vedere că rezistența cartofului la boli și dăunători este un element important în reducerea pierderilor de producție, o activitate susținută s-a desfășurat cu scopul de a elabora metode de testare a rezistenței

cartofului la mană, în câmp, seră și laborator (Becerescu și Pușcașu, 1958; Cupșa și Plămădeală, 1971; Plămădeală, 1989) și de identificare a biotipurilor ciupercii *Phytophthora infestans* (Pușcașu, 1968) astfel că soiurile create și omologate în țara noastră aveau și au rezistență de câmp comparabilă cu a soiurilor străine.

Odată cu creșterea pretențiilor pentru calitate, au fost studiați și alți dăunători (viermi sârmă, nematozi comuni, nematozi cu chiști). Nematozii cu chiști ai cartofului (*Globodera sp.*), dăunători deosebit de periculoși au fost despistați în 1984 pe teritoriul localității Joseni din județul Harghita (Man, 1984; Rojancovschi și Deheleanu, 1986), fiind un factor limitativ al producției de cartof în România (Szabo, 1997).

Pentru rezolvarea problemelor create de bolile și dăunătorii cartofului s-au testat și omologat fungicide și insecticide. S-au elaborat metode de avertizare a începerii tratamentelor chimice, s-au proiectat, experimentat și construit mașini de stropit adaptate pentru cartof (Berindei și colab., 1972) astfel că mana și gândacul din Colorado erau bine controlați.

Elaborarea tehnologiilor specifice de cultivare pe scopuri de folosință au contribuit la stabilirea condițiilor de amplasare corectă a culturii cartofului, optimizarea fertilizării la nivel de tarla prin modelarea matematică pe calculator, definindu-se principalele măsuri agrotehnice de cultivare a soiurilor intensive pentru obținerea unor producții ridicate. De asemenea s-au elaborat cerințele agrotehnice pentru modernizarea sistemului de mașini în vederea aplicării unei tehnologii intensive, complet mecanizate, având ca obiectiv realizarea producțiilor mari, reducerea tasării, a poluării și a consumului de energie (Draica, 1997).

S-a fundamentat dimensionarea optimă a fermelor specializate în producerea cartofului pe scopuri de folosință, s-au optimizat tehnologiile și s-a stabilit dotarea optimă a echipamentului tehnic a fermelor specializate, studii de marketing privind consumul și tendințele în prelucrarea industrială, cerere și ofertă, studii privind eficiența energetică în tehnologia cartofului, prognoze de producție și consum la cartof.

S-au elaborat noi metode de depozitare și modernizarea celor existente, care să răspundă parametrilor optimi de păstrare a cartofului pe scopuri de folosință, pentru depozite și macrosilozuri, s-a testat capacitatea de păstrare a soiurilor și liniilor noi, s-a îmbunătățit tehnologia de păstrare a cartofului (Mureșan și Donescu, 1992).

Au fost întreprinse cercetări privind perfecționarea tehnologiilor de conservare prin utilizarea metodelor neconvenționale (electroni accelerați, radiații UV, inhibitori naturali). Reticența consumatorilor față de tehnicile

consacrate de conservare prin iradiere (raze gamma) a impus găsirea de metode neconvenționale, ecologice și nepoluante, utilizând electroni accelerați sau raze ultraviolete, metode mai ieftine și care utilizează tehnologii de ultimă oră. De asemenea s-a studiat efectul unor inhibitori de încolțire naturali, extrași din plante medicinale și aromatice, cu durată limitată și fără influență negativă asupra calităților culinare sau tehnologice ale produsului păstrat.

Au fost efectuate cercetări privind calitatea culinară şi tehnologică a soiurilor în scopul selecționării soiurilor cu însuşiri calitative foarte bune şi pentru a dirija secvențele tehnologice de cultivare şi păstrare în scopul obținerii unor producții de bună calitate. S-a urmărit calitatea fizică şi comercială (mărimea, forma, adâncimea ochilor, greutatea specifică, rezistența la vătămări mecanice) precum şi o serie de însuşiri chimice şi culinare (conținutul şi calitatea amidonului, conținutul în proteină şi vitamine, înnegrirea pulpei crude şi la fierbere, sfărâmarea, consistența, făinozitatea, umiditatea şi finețea pulpei). S-au construit aparate pentru măsurarea adâncimii ochilor şi pentru determinarea rezistenței la vătămări mecanice. S-au dezvoltat cercetările privind pretabilitatea soiurilor pentru industrializare sub formă de fulgi, chips şi pommes-frittes (Mureşan şi Donescu, 1992; Bărăscu Nina, 2016).

S-a fundamentat dimensionarea optimă a fermelor specializate în producerea cartofului pe scopuri de folosință. S-au optimizat tehnologiile și s-a stabilit dotarea optimă a echipamentului tehnic a fermelor specializate, studii de marketing privind consumul și tendințele în prelucrarea industrială, cerere și ofertă, studii privind eficiența energetică în tehnologia cartofului, prognoze de producție și consum la cartof.

2.1.5. BIOCHIMIA ȘI FIZIOLOGIA CARTOFULUI

Inițiate înainte de anul 1967 cercetările legate de biochimia și fiziologia plantelor de cartof au parcurs mai multe etape în acord cu cerințele celorlalte departamente, în special de ameliorare și tehnologie și mai ales cu posibilitățile financiare și cu dinamica resurselor umane existente în institut.

Perioada 1965 – 1985: Fundamentarea bazelor fiziologice și biochimice a creșterii și dezvoltării plantelor de cartof în condiții normale și de stres biotic și abiotic (Olteanu și colab., 1969, 1973, Gorea și colab. 1984):

- cercetări de biochimia rezistenței la boli, condiții de creştere şi calitate;
- cercetări privind nutriția plantelor şi a culturii de cartof;
- perfecționarea metodelor de marcare biochimică (fracții proteice şi

izoenzimatice) a genelor;

- elaborarea unei metode biochimice (electroforeză în gel de poliacrilamidă) de identificare a soiurilor de cartof, în faza de tubercul;
- elaborarea de lucrări privind biochimia cartofului;
- identificarea, experimentarea, validarea şi perfecționarea metodelor de analiză morfologică, fiziologică şi biochimică a creşterii plantelor şi acumularea producției de cartof;
- studiul sistemului fitoclimatic al culturii cartofului;
- cercetări de ecofiziologia culturii cartofului;
- stabilirea celui mai adecvat ideotip de plantă şi cultură de cartof pentru diferite condiții ecologice din România.

Perioada 1985 – 2000: Abordarea sistemică, modelarea și simularea proceselor (fiziologice și biochimice) de creștere și dezvoltare a plantelor de cartof în condiții normale și de stres biotic și abiotic, proiectarea și realizarea unor echipamente de cercetare (Olteanu și colab., 1986, 1989, 1997a, 1997b, Borza și colab. 1991):

- analiza, modelarea și simularea proceselor de creșterea plantelor și acumularea producțiilor la cultura cartofului;
- parametrizarea principalelor procese fiziologice și biologice ale plantelor și culturii de cartof;
- elaborarea, experimentarea și validarea modelului de simulare a cartofului SIMCAR.

Perioada 2000 - prezent: Elaborarea și promovarea conceptului de agricultură de precizie, proiectarea, realizarea si utilizarea unor echipamente de cercetare pentru monitorizarea automată și continuă a resurselor de sol și a stării de vegetație a culturilor de cartof (Olteanu, 1992; Olteanu și colab. 2002, 2004, 2010, 2015, Puiu și colab. 2012, 2013):

- promovarea sistemului GIS pentru monitorizarea resurselor climatice și de sol în vederea perfecționării managementului culturii cartofului;
- perfecționarea modelelor de simulare și cuplare a acestora cu sistemul GIS pentru sisteme de decizie în managementul culturii cartofului;
- elaborarea conceptului de agricultură de precizie la cartof și utilizarea lui în managementul culturii cartofului;
- promovarea utilizării sistemelor de monitorizare a resurselor climatice și de sol (senzori specifici statici și dinamici), precum și monitorizarea stării de vegetație a culturilor (senzori de contact și la distanță) în vederea perfecționării managementului culturii cartofului;

- perfecționarea sistemelor suport pentru decizie în managementul culturii cartofului;
- elaborarea de lucrări științifice și participare la simpozioane și conferințe în țară și străinătate pe teme de promovarea tehnicilor noi (modelare, simulare, GIS, etc.) în managementul culturii cartofului.

Realizări privind cercetări fundamentale la cartof:

- proiectarea unui nou ideotip morfologic și agroproductiv de plantă, cu arhitectura mai favorabilă producției utile și cu caracteristici fiziologice care să-i confere acumularea producției cu utilizarea eficientă a energiei solare și a input-urilor tehnologice;
- cercetări de biochimie genetică pentru caracterizarea biochimică a soiurilor de cartof și marcarea biochimică a genelor (rezistență la boli, dăunători și stres) (Ioana Dinu, 1997);
- cercetări privind influența regulatorilor fizici și chimici de creștere;
- cercetări de fiziologie a plantelor în condiții de stres, de umiditate, temperatură și nutriție;
- cercetări de fiziologia nutriției radiculare și foliare la cartof;
- cercetări privind creșterea plantelor și acumularea producției;
- modelarea și simularea creșterii plantelor și acumularea producției la cartof (SIMCAR);
- abordarea pluridisciplinară și în sistem a factorilor implicați în formarea, constanța și calitatea producției;
- analiza, modelarea și conducerea cu ajutorul calculatorului a proceselor agricole (programul COF-1);
- elaborarea produselor expert pentru managementul culturii cartofului (producerea cartofului pentru sămânță, prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor, optimizarea tehnologiilor);
- realizarea, omologarea sau brevetarea a 12 dispozitive și aparate de câmp și laborator.

2.2. REZULTATE OBȚINUTE LA CULTURA SFECLEI DE ZAHĂR

De la începuturile cultivării sfeclei de zahăr în țara noastră (1831) și până în 1934 s-au cultivat exclusiv soiuri străine utilizându-se numai sămânță din import. În anul 1934 s-a înființat societatea SISA care importa sămânță elită din soiuri diploide plurigerme și o multiplica în România.

În 1945 pe lângă fabrica de zahăr Bod s-a organizat un sector de cercetare pentru sfecla de zahăr care a funcționat în cadrul și sub îndrumarea Institutului de Cercetări Alimentare până în 1956, când a trecut în subordinea

ICAR. Acest laborator de la Bod a coordonat cercetările în problema sfeclei de zahăr în toată țara.

La noi în țară, lucrările de ameliorare la sfecla de zahăr au început în anul 1948 și s-au desfășurat până în 1956 în paralel, în cadrul ICAR (stațiunile Lovrin și Câmpia Turzii) și la laboratoarele de cercetare de pe lângă fabricile de zahăr Bod și Roman. Din 1967 activitatea de ameliorare s-a desfășurat în Institutul de Cercetare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov iar din 1981 în Institutul de Cercetare și Producție pentru Cultura Sfeclei de Zahăr și Substanțelor Dulci Fundulea și în Stațiunile de cercetare pentru sfeclă de la Brașov și Roman.

În perioada 1948-2000 s-au creat, omologat și introdus în producție 3 soiuri diploide plurigerme: Bod 165, Lovrin 532 și CT-34, care au fost raionate și introduse oficial în producție în 1956, în anul 1960 ele ocupând practic întreaga suprafață cultivată cu sfeclă de zahăr din România.

La noi în țară lucrările de ameliorare prin utilizarea poliploidiei au început în 1958 la Stațiunea Moara Domnească și din 1962 au continuat la Stațiunea Brașov iar din 1967 la ICCS Brașov. Primele 3 soiuri create la noi în țară prin folosirea poliploidiei au fost Românesc Poli 1, Românesc Poli 7 și Polirom care au fost omologate și introduse în producție în 1968.

S-au creat de asemenea primele soiuri poliploide monogerme: Monorom și Brașov 519. Din anul 1962 la Stațiunea de Cercetări Agricole Brașov au început lucrări de autofecundare la sfecla de zahăr diploidă plurigermă și monogermă obținându-se linii consangvinizate practic stabilizate în generațiile I_8-I_{10} prin utilizarea cărora s-au creat primele soiuri sintetice pe bază de linii consangvinizate: Brașov **(**hibrid sintetic plurigerm) și Stupini 2M (hibrid sintetic monogerm). În anul 1988 a fost omologat primul hibrid diploid monogerm Bârsa, iar în anul 1994 a fost omologat primul hibrid românesc trilinial triploid monogerm, Andra creat pe bază de androsterilitate plasmogenică. În 1999 s-a omologat hibridul diploid monogerm Florentina creat pe bază de androsterilitate plasmogenică.

În perioada 1960-1991 întreaga suprafață ocupată cu sfeclă de zahăr în țară (270.000 ha în 1984) a fost cultivată practic numai cu soiuri românești, din 1992 au început să se cultive și soiuri străine (sămânță importată). În anul 1998 soiurile românești erau cultivate pe 72% din suprafața cultivată, 28% din suprafață fiind cultivată cu sămânță importată sau produsă la noi în țară din soiuri străine. În anul 2006 soiurile românești ocupau cca 20% din suprafața cultivată cu sfeclă de zahăr la noi în țară.

În perioada 1967-2002 Institutul și stațiunile de cercetare specializate în sfecla de zahăr au produs întreaga cantitate de sămânță necesară din verigile

superioare ale soiurilor românești de sfeclă, asigurându-se producerea seminței certificate din aceste soiuri pentru însămânțarea an de an a întregii suprafețe cultivate cu sfeclă din țară. Anual se produceau 500 kg sămânță Prebază, 6.000 kg sămânță Bază și cca 5-7.000 tone sămânță certificată.

În 1968 s-a construit Stația de condiționat sămânță de sfeclă de la Ghimbav - Brașov dotată cu utilaje suedeze. În 1995 în cadrul ei s-a pus în funcțiune o linie modernă de drajare a seminței monogerme. Sămânța drajată poate fi semănată la loc definitiv cu semănători de precizie eliminându-se răritul sfeclei și permițând astfel mecanizarea totală a culturii. Hibrizii monogermi românești Bârsa, Andra și Florentina au sămânță cu MMB mică și germinație ridicată fiind pretabile pentru drajare sau încrustare.

S-au elaborat tehnologiile de cultivare și tehnologiile de producere a semințelor din soiurile românești pentru sfeclă (14 tehnologii) care s-au difuzat cultivatorilor.

În domeniul tehnologiei de cultivare a sfeclei s-au efectuat cercetări privind fertilizarea, spațiile de nutriție, sisteme de semănat și utilizarea semințelor încrustate și drajate, tehnici de utilizarea erbicidelor, optimizarea factorilor de producție la cultura sfeclei de zahăr pentru limitarea efectelor secetei în vederea obținerii unor producții de peste 8 t zahăr/ha etc. Rezultatele acestor cercetări s-au concretizat prin elaborarea unor tehnologii modernizate de cultivare a sfeclei de zahăr.

Pentru prima dată la noi în țară s-au inițiat și efectuat cercetări privind utilizarea sfeclei de zahăr și a subproduselor sale pentru producerea de bioetanol și biogaz. Rezultatele acestor cercetări s-au concretizat prin elaborarea și publicarea unei tehnologii de cultivare a sfeclei de zahăr pentru producerea de biomasă utilizată în producerea de bioetanol (Gherman, 2008).

În urma testărilor cu pesticide și erbicide s-au elaborat rapoarte pentru omologarea a 52 produse specifice culturii sfeclei de zahăr.

Pentru prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor s-au efectuat cercetări pentru stabilirea dozelor optim economice de insectofungicide în scopul reducerii poluării mediului și s-a elaborat o tehologie de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor reemergenți din cultura sfeclei de zahăr (Gherman și colab., 2014).

S-au efectuat cercetări pentru combaterea biologică cu *Trichogramma* sp. a dăunătorilor sfeclei de zahăr, verzei, porumbului și viței de vie și s-a construit o stație pilot care putea asigura ouă de *Trichograma* sp. cu care se putea asigura combaterea dăunătorilor pe o suprafață de 15.000 ha anual.

Odată cu reducerea semnificativă a suprafețelor cultivate cu sfeclă de zahăr lucrările de ameliorare propriuzisă au fost sistate, cercetările focalizându-se

pe studiul comparativ al noilor genotipuri, de proveniență străină, în diferite condiții pedoclimatice din țara noastră precum și pe elaborarea unor seturi de tehnologii specifice (fertilizare, întreținerea culturii, controlul bolilor și dăunătorilor, îmbunătățirea tehnologiilor de recoltare) în concordanță cu solicitările de reducere a inputurilor energetice și de creștere a gradului de protecție a mediului înconjurător.

REALIZĂRI PRIVIND CERCETĂRI FUNDAMENTALE LA SFECLA DE ZAHĂR:

- s-au inițiat și efectuat cercetări de genetică referitoare la efectul consangvinizării la sfeclă și obținerea de linii consagvinizate homozigote în generația I_8- I_{10}, care au fost utilizate în creerea de hibizi simpli și hibrizi sintetici diploizi de sfeclă;
- s-a studiat efectul diferitelor generații de consangvinizare asupra greutății rădăcinii si conținutului în zahăr, precum și efectul heterozis obținut la hibrizii simpli și hibrizii sintetici (Codrescu V, 1977);
- s-au efectuat cercetări pentru obținerea de linii androsterile românesti de sfeclă și linii (O restauratoare de fertilitate la sfecla de zahăr). Aceste linii au fost utilizate pentru obținerea de hibrizi simpli și hibrizi triliniali monogermi de sfeclă;
- s-a studiat efectul heterozis obținut la hibrizii simpli comparativ cu hibrizii triliniali pentru producția de rădăcini și conținutul în zahăr (Kovats M., 1987);
- s-au efectuat de asemenea cercetări referitoare la determinarea coeficienților de ereditate în sens restrâns și în sens larg la principalele 7 caractere cantitative la sfecla dipoidă și tetraploidă, monogermă și plurigermă (Gherman, 1979);
- s-au determinat deasemenea coeficienții de variabilitate fenotipică și genotipică și corelațiile genetice dintre principalele caracterele de producție la sfecla de zahăr (Gherman, 1979);
- s-au efectuat cercetări privind crearea de toleranță și rezistență față de virusul BNYVV mijloc de evitare a poluării mediului (Gherman și colab., 1995);
- s-a studiat influența genotipului formelor parentale asupra transmiterii în descendență a rezistenței genetice față de atacul produs de *Cercospora beticola* la sfecla de zahăr (Gherman și colab., 1997) etc.;

3. ABORDĂRI ȘTIINȚIFICE NOI:

- Crearea de soiuri de cartof pretabile la industrializare, soiuri cu un conținut ridicat de amidon, conținut redus de proteină și zaharuri reducătoare, productive, care să asigure obținerea de produse industrializate conform cerințelor impuse de piață;
- Crearea de noi soiuri de cartof prin utilizarea de metode convenționale și moderne de obținere (QTL, MAS), folosind specii cultivate și sălbatice cu o bună adaptare la condițiile din România, cu rezistență la boli și dăunători, toleranță la stres termo-hidric, prin utilizarea rațională a resurselor organice și tehnologice adecvate;
- Modernizarea și eficientizarea producerii cartofului pentru sămânță prin utilizarea biotehnologiilor, a culturilor *in vitro* și a minituberculilor.
- Continuarea cercetărilor privind sistemele de modelare și simulare a proceselor de formare a producției, realizarea de sisteme suport pentru decizii (DSS).
- Optimizarea fertilizării prin aplicarea unui sistem de măsurare a conductibilității electrice a solului, ce permite determinarea rapidă a elementelor de fertilitate a solului, reacției și aprovizionării cu apă, în timp real, cu aplicabilitate directă în sistemele de agricultură de precizie;
- Optimizarea tehnologiilor de producție la cartof și sfeclă de zahăr, care presupune cunoașterea cerințelor biologice și fiziologice ale plantelor precum și interacțiunea acestora cu factorii ecologici (climă, sol, condiții de cultură), astfel încât măsurile luate să ducă la obținerea de producții maxime cantitativ și calitativ, adecvate scopului urmărit;
- Perfecționarea tehnologiilor de conservare prin utilizarea metodelor neconvenționale (electroni accelerați, radiații UV, inhibitori naturali). De asemenea se continuă studiul efectului unor inhibitori naturali de încolțire, extrași din plante medicinale și aromatice, cu durată limitată și fără influență negativă asupra calităților culinare sau tehnologice ale produsului păstrat;
- Diversificarea formelor de valorificare prin industrializare prin promovarea unor produse noi, cu caracteristici cerute de piață, cu consumuri tehnologice reduse și eficiență crescută (rondele, pelete, cartofi mici depelați, extrudate, etc.).

4. ACȚIUNI DE COLABORARE

INCDCSZ Brașov realizează în comun teme și proiecte de cercetare cu universități de profil agronomic și tehnic, institute și stațiuni de **cercetare, agenți economici:**

- USAMV București, USAMV Timișoara, USAMV Cluj-Napoca, USAMV A.I. Cuza Iași, Universitatea Lucian Blaga Sibiu, Universitatea Transilvania Brașov, Universitatea Pitești
- INMA București, INMA - filiala Cluj-Napoca, INMA - filiala Timișoara
- INCDA Fundulea, INCDBH Ștefănești Argeș, ICDPP București, SCDA Suceava, Institutul de Montanologie Sibiu
- Banca de Resurse Genetice Suceava
- SCDC Tg. Secuiesc, SCDC M.Ciuc, CCDCPN Dăbuleni
- Federația Națională Cartoful - România
- SC AGRICO - M Tg. Secuiesc, SC ROMION Zăbala
- S.C. Romsiz SA Ghimbav, SC Hibridul Hărman SA, SA Poiana Hălchiu

Colaborări internaționale cu:

- Station CRA-Wallonie LIBRAMONT – Belgia
- Scottish Crop Research Institute (SCRI) United Kingdom
- INORDE, Ourense – Spania
- Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare, Chişinău, Republica Moldova
- CIPA Modena, Italia,
- BPC Marea Britanie,
- Scica Bretagne-Franța (2008-2009),
- Meijer Olanda (2009),
- Bacs Gazda Koop Ungaria (2014-2017);
- Universitatea Kyungpook din Coreea de Sud (2012-2017).

5. PROGRAME NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

- Programe naționale: RELANSIN, AGRAL, BIOTECH, CALIST, INVENT, CORINT, CEEX, PLAN SECTORIAL – MADR, PN II, PN III, NUCLEU, SCG, ADER.
- Programe internaționale: AGRICO Olanda, SCRI Scoția, LIBRAMONT Belgia, GEP Spania, NIKER Spania, MAKIS W.B.

6. AFILIERI NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

- Federația Națională Cartoful din România,
- Federația Cultivatorilor de Sfeclă de Zahăr din România;
- Asociația „Bălțată Românească" de tip Siementhal;
- Societatea Română de Ecosanogeneză,
- Ecological Agricultural Society, CagR,
- Societatea Română de Etnofarmacologie,
- Romanian Historical Society and Agricultural Retrology,
- Asociația Română a Amelioratorilor și Producătorilor de Sămânță și Material pentru Plantat,
- European Association of Potato Research (EAPR),
- International Confederation of Sugar Beet Growers from Europe (CIBE),
- Grupuri de lucru din cadrul „World Network BETA of National Institute for Vegetal Genetic Resources" din Roma,
- Consilii ale producătorilor (cartof, sfeclă de zahăr, plante medicinale),
- Asociația producătorilor și procesatorilor de plante medicinale și aromate din România (APPMAR).

7. PROIECTE DE CERCETARE

De-a lungul timpului activitatea de cercetare a institutului s-a desfășurat în cadrul unor teme de cercetare, elaborate de colectivul de cercetători și supervizate de forul coordonator, Academia de Științe Agicole și Silvice, teme care au rezultat atât din tematica generală de cercetare la nivel național și european cât și din solicitările izvorâte din practica productivă a unităților de producție, de stat și cooperatiste. Astfel, între 1967 şi 1989 s-au desfăşurat un număr de cca 28 – 34 de teme de cercetare anual, fiecare laborator (ameliorare, tehnologie, mecanizare, protecție, economie, calitate-păstrare, chimia solului, fiziologie-biochimie, fizica solului) abordând un număr mai mic sau mai mare de teme, în funcție de numărul cercetătorilor şi de încărcătura pe fiecare cercetător. Planul tematic se întocmea în fiecare an pentru anul următor în cadrul unor şedințe cu întreg colectivul de cercetare, era apoi supus aprobării în cadrul Consiliului Ştiințific şi înaintat la ASAS pentru validare. Finanțarea era asigurată instituțional, inclusiv necesarul de aparatură, echipamente, reactivi, obiecte de inventar, materiale consumabile, etc. La sfârşitul fiecărui an se întocmea un raport de cercetare complet, care cuprindea atât rezultatele obținute în cadrul fiecărei teme cât şi beneficiarii acestora şi modul de valorificare şi diseminare.

Începând cu anul 1990 cercetarea s-a desfăşurat în cadrul programului

cartof, tot în subordinea şi coordonarea ASAS, dar numărul de teme s-a redus la cca 14 – 27 de teme anual, de asemenea s-a redus treptat şi finanțarea. Din anul 1995, pe lângă temele de cercetare finanțate de către ASAS au început să apară şi teme coordonate de Ministerul Cercetării şi Tehnologiei (MCT), în cadrul programelor ACADEMIA ROMÂNĂ- MCT, Orizont 2000, AMCSIT. Din anul 1998, în paralel cu temele dezvoltate în cadrul Programului Orizont 2000 au început să apară primele proiecte de cercetare, într-o nouă concepție, inspirată din experiența internațională, cu finanțare strict dirijată pe o temă specifică, un colectiv de cercetare restrâns și specializat, acordarea proiectului fiind asigurată pe bază competițională, susținută de un colectiv de evaluatori, sistem care se menține și în prezent.

Primele proiecte derulate de Institutul nostru în perioada 1999-2002 au fost R 634 „Cercetări asupra monitorizării populațiilor de Phytophthora infestans, determinarea patotipului A2 și rolul fungicidelor în interacțiunea plantă-patogen" și R 396 "Perfecționarea managementului culturii cartofului prin promovarea unor elemente de agricultură de precizie", finanțate în cadrul Programului RELANSIN. Au urmat apoi programele AGRAL, BIOTECH, CALIST, CEEX, CEEX-M1, INVENT, în cadrul cărora institutul a derulat un număr de 39 de proiecte în calitate de coordonator sau de partener.

Din anul 2006 Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale a introdus Programul Sectorial de finanțare a unor proiecte de cercetare, cu o tematică adaptată noilor cerințe impuse de condițiile de producție agricolă actuale, de solicitările fermierilor precum și schimbările climatice și de agromediu. Accesul la finanțarea din cadrul acestui Program s-a făcut tot pe bază competițională, în cele două runde Institutul derulând un număr de 10 proiecte, în calitate de coordonator sau partener, în parteneriat cu alte institute de cercetare, stațiuni, universități, centre de cercetare. Din anul 2011 apare programul ADER, finanțat tot de către Ministerul Agriculturii, în cadrul căruia institutul participă la 18 proiecte de cercetare, în calitate de coordonator sau partener.

În urma acreditării ca Institut Național, institutul a beneficiat de accesul la Programul NUCLEU, finanțat de către Ministerul Cercetării și Inovării. Din anul 2007 și până în prezent s-au derulat 3 programe NUCLEU, cu un număr de 25 de proiecte aprobate, din care s-au finanțat și realizat sau sunt în curs de desfășurare 17 proiecte.

S-au mai obținut, tot în regim competițional, un număr de 7 proiecte în calitate de coordonator sau în parteneriat în cadrul programelor Programul PD-4 ENERGIA, POS-CE, PN II PT PCCA T1, PN-II-

PT-PCCA-2013-4-1629, PN-III, SCG – MAKIS, proiecte care au fost finalizate sau sunt în curs de derulare.

Deși proiectele derulate au asigurat parțial fondurile salariale ale cercetătorilor precum și posibilitatea dotării laboratoarelor cu echipamente de cercetare, de calcul și prelucrare a datelor, reactivi și materiale consumabile, finanțarea acestora a fost afectată și de o serie de inconveniente (întârzieri la plata fazelor, reducerea unilaterală a valorii de contract de către autoritățile contractante) care au condus la dificultăți de executare în câmp a experiențelor și de realizare a fazelor, etc.

REZULTATELE ECONOMICO-FINANCIARE

Prin Legea nr. 290 din 15 mai 2002 privind organizarea și funcționarea unităților de cercetare-dezvoltare din domeniul agriculturii, silviculturii, industriei alimentare și a Academiei de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu Șișești", Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului Brașov devine Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov și se reorganizează ca instituție publică cu finanțare extrabugetară și personalitate juridică în subordinea ASAS, având în administrare suprafața de 1.590 ha.

După această dată, prin diferite acte normative (legi, hotărâri judecătorești definitive și irevocabile etc) suprafața s-a diminuat la 837 ha cu repercusiuni directe asupra resurselor financiare disponibile în asigurarea susținerii economice a activității de cercetare-dezvoltare de la institut.

Cu toate acestea, din analiza datelor economice (Fig. 1), se constată pentru cei 5 ani luați în calcul din perioada 2000-2017, că rezultatele financiare au fost favorabile, înregistrându-se profit. De remarcat că institutul nu a înregistrat datorii la bugetul de stat și nici nu a beneficiat de vreo amnistie financiară așa cum alte unități de cercetare-dezvoltare din domeniul agricol au primit în mod repetat.

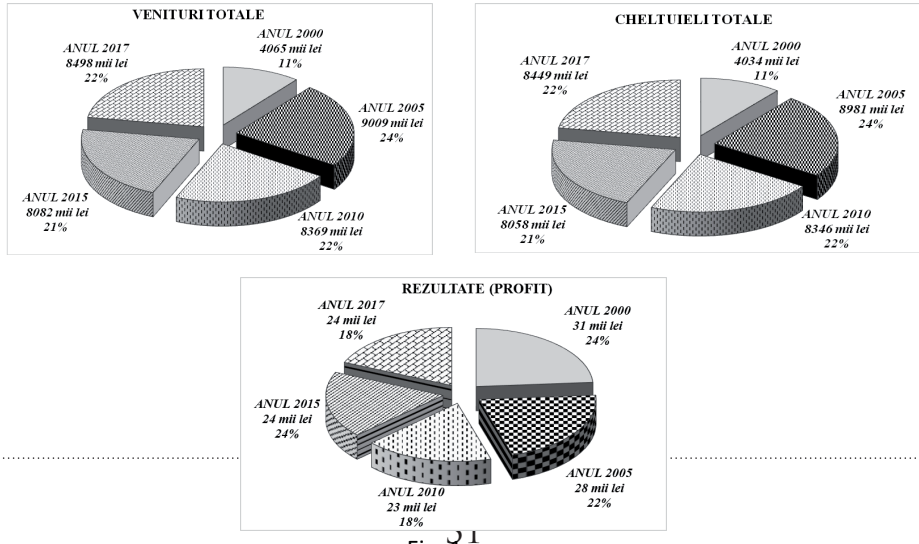


Fig. 1.

Din totalul veniturilor realizate tot în aceeași ani se constată că procentul provenit din activitatea de autofinanțare și din subvenții a fost de peste 60%, cu o pondere mai mare în anul 2000 (82,5%) și mai mică în anul 2017 (63,2%) și respectiv cu o pondere a veniturilor provenite din cercetare de 17,5% în anul 2000 și de 36,8% în anul 2017 (Fig. 2).

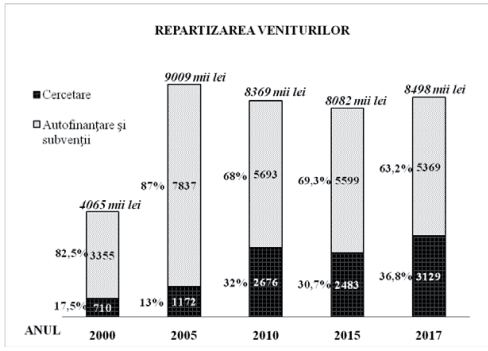
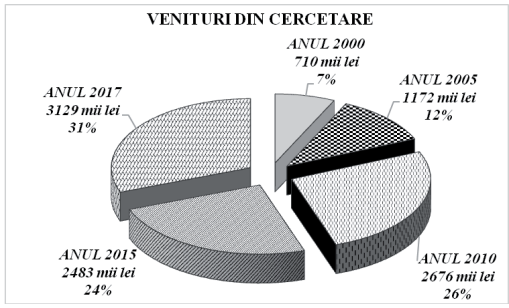


Fig. 2

În privința modului de distribuire pe surse de finanțare prin proiecte se constată importanța specială a programelor Nucleu cu o valoare în anul 2017 de 1.212 mii lei (Fig. 3).



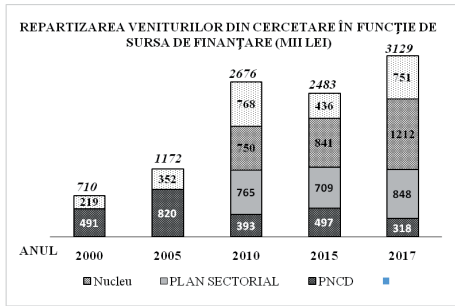
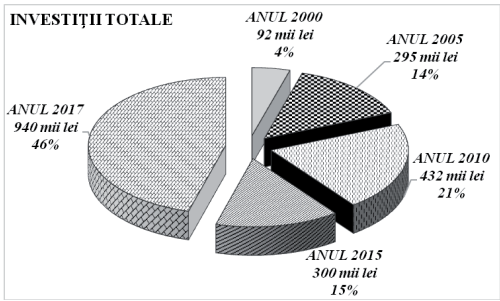


Fig. 3.

Ca o consecință a dotărilor prin proiectele de cercetare şi programul investițional realizat de MCI, valoarea investițiilor totale a crescut de la 92 mii lei în anul 2000, la 940 mii lei în anul 2017 (Fig.4).



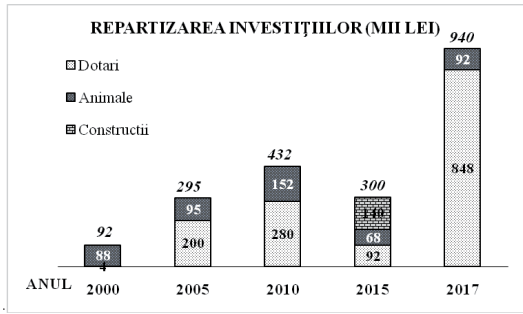


Fig. 4.

Sintetizând rezultatele economice și financiare din perioada ultimilor 17 ani se poate constata că printr-un management corespunzător realizat de conducerea INCDCSZ Brașov se poate afirma, pe baza datelor înregistriate în contabilitatea unității, că s-au îndeplinit atât obiectivele de cercetare, cât și cele de dezvoltare, cu impact direct asupra climatului de muncă și a recunoașterii nivelului ridicat de profesionalism atât în țară, cât și pe plan internațional.

PERSPECTIVE DE DEZVOLTARE

Strategia de dezvoltare a producției și a cercetărilor, în România, în domeniul culturii cartofului și a sfeclei de zahăr, în perspectiva modificărilor demografice, climatice și a globalizării, rezultate în urma unei analize SWOT (Chiru și colab., 2006) complexate cu solicitările actuale ale pieții cartofului și sfeclei de zahăr permit identificarea principalelor oportunități și direcții de activitate în domeniul cercetării-dezvoltării în corelație cu evoluțiile naționale și internaționale specifice sectoarelor abordate.

1. Cultura cartofului și cercetările aferente vor cunoaște și în perioada următoare un grad ridicat de interes determinat de prespectivele deosebite de utilizare a cartofului – materie primă, nu numai în industria de procesare clasică (chips, pommes frites, produse extrudate, etc) ci și în industria nutraceutică, ambele fiind în deplină concordanță cu interesul sporit pentru această plantă minune, atât în țările puternic dezvoltate economic cât și în cele cu economie emergentă.
2. În condițiile reconsiderării utilizării sfeclei de zahăr în domeniul producerii energiei verzi, a susținerilor guvernamentale și a dezvoltării unor produse de origine biologică cu utilizare în industriile auxiliare, se conturează pe baza unui optimism calculat, menținerea și amplificarea cercetărilor de selecție de noi genotipuri, însoțite de pachete tehnologice eficientizate.

DIRECȚII PRIORITARE DE CERCETARE ÎN ROMÂNIA:

- Crearea de soiuri cu calități superioare, orientate spre cerințele pieții (mărimea și uniformitatea tuberculilor, gustul, textura și mirosul, analize genomice și proteomice, specii înrudite cu calități deosebite);
- Reducerea ciclului de producere a cartofului pentru sămânță prin utilizarea pe scară largă a minituberculilor și a solariilor „*insect proof*" (dezvoltarea de diagnosticări prin utilizarea PCR), precum și prin extinderea sistemelor de cultură hidroponică în producerea

materialului stoc inițial;

- Modernizarea tehnologiilor de cultivare, nepoluante și cu consum redus de energie, prin promovarea sistemelor de agricultură inteligentă și generalizarea de bune practici agricole (DSS în managementul manei, previziuni meteorologice și interpolarea datelor, măsurarea umidității soiului și programe de irigare, GPS și hărți de producție, managementul apei și climatul în schimbare, crearea de soiuri noi adaptate climatului în schimbare, producția organică) cu impact direct asupra optimizării consumurilor de inputuri energetice și materiale;
- Protecția culturilor (mana la cartof, dinamica populațiilor și implicațiile în controlul maladiei, gândacul din Colorado, nematozii cu chiști și nematozii comuni, vectori de transmitere a virozelor, boli de depozitare și inhibitori de încolțire, bacterii și controlul lor, organisme de carantină, apariția de forme rezistente de dăunători la diferite grupe de insecticide și controlul agenților de dăunare reemergenți, activați de modificările climatice actuale);
- Diversificarea produselor industrializate prin promovarea unor noi produse, inclusiv a celor nutraceutice;
- Promovarea principiilor de management total al calității în producerea și valorificarea cartofului;
- Promovarea constantă în și cu fermitate a avantajelor consumului de cartof în stare proaspătă și a produselor procesate din cartof în societatea românească;
- Menținerea și amplificarea apartenenței cercetării românești la Sistemul European de Cercetare-Dezvoltare (ERA).

BIBLIOGRAFIE

1. Bărăscu Nina, Ștefan Floriana Maria, Hermeziu Radu, Bădărău Carmen Liliana, 2016. Study on the culinary and technological quality appreciation of new varieties of potato obtained at NIRDPSB Brasov. Annals of the University of Craiova–Agruculture, Montanology, Cadastre Series Vol XLVI, Nr.1 2016, pag. 22-30.
2. Becerescu D., Puşcaşu A., 1958. Încercarea unor metode de laborator şi seră pentru aprecierea rezistenței soiurilor şi liniilor de cartof față de ciuperca *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary. Comunicările Academiei RPR nr. 7, tomul XIII.
3. Berindei M., 1997. Scurt istoric al cercetărilor la cartof în România, Lucrări ştiințifice (Anale) ICPC Braşov, vol XXIV, 10-11.
4. Berindei M., Cupşa, I., Costache, N., 1972. Eficacitatea combaterii manei cartofului (*Phytophthora infestans*) prin stropire cu volum redus de soluție. Analele ICCS, Cartoful, vol. III, 349 – 357.
5. Borza P., S. Zamfira, Gh. Olteanu, C. Olteanu, 1991. Aspecte hardware ale instalației automate asistată de calculatorul numeric pentru măsurarea conținutului de amidon şi substanță uscată din tuberculii de cartofi. În: Lucrările celei de III-a Conferințe naționale

de mecanică fină şi optică (COMEFIN 3), vol.III, Braşov, 1-4.

6. Brad I., Gh. Olteanu, S. Niculescu, Elena Moldoveanu, N. Hurduc, 1969. Observații privind variația activității unor enzime și a spectrului izoperoxidazelor la soiurile de cartof cu rezistență diferită față de mană. Analele I.C.C.S. Braşov, Cartoful, vol. 1, 171-175.
7. Chiru S., 1990. Din istoria cartofului – Pătrunderea în țările române, Cartoful în România, vol. 1, nr. 3, 23-24.
8. Chiru, S.C., Olteanu, Gh., Dima Laura Elena, 2006. Actual state and future trends of the Romanian potato trends. In: N.U. Haase and A.J. Haverkort (Eds), Potato development in chainging Europe, 242-249.
9. Codrescu V., Codrescu Ana, Bârsan Maria, 1977. Hibrizi sintetici la sfecla de zahăr. Analele ICCS Sfecla de Zahăr, vol VII,13-19.
10. Cojocaru N., Bran, Șt., 2002. Sinteză privind cercetările din România privind virusurile și virozele cartofului. Anale ICDC, vol. XXIX, 51 – 64.
16. Cojocaru, N., Felicia Mitroi, Bran, Șt., 1990. Rezultate privind utilizarea tehnicii ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbant Assay) în identificarea infecțiilor la cartof. Sesiunea științifică ICPC Brașov 1990.
17. Cupşa I., Plămădeală, B., 1971. Stabilirea rezistenței relative a tuberculilor de cartof la atacul ciupercii *Phytophthora infestans*, în condiții de laborator. Anale ICCS, Cartoful, vol. II, 77 – 89.
18. Dinu Ioana, 1997. Rezultate practice în ameliorarea neconvențională a cartofului. Braşov 1997, Anale ICPC Vol. 24, p 47-58.
19. Donescu Daniela, 1995. Principalele specii de afide (descriere, biologie, plante gazdă). Anale ICPC, vol. XXII, 84 – 95.
20. Donescu Daniela, 1997. Rolul afidelor ca vectori ai virusurilor cartofului. Anale ICPC, vol. XXIV, 153 – 168.
21. Donescu Daniela, Enoiu, Maria, 1998. Cercetări privind structura, dinamica și combaterea afidelor din cultura de cartof pentru sămânță (Brașov 1996 – 1997). Anale ICPC, vol. XXV, 102 – 116.
23. Draica C. şi colab., 1992. 25 de ani de cercetare în domeniul cartofului – Contribuția ICPC Braşov la dezvoltarea cartofului în România, Lucrări ştiințifice (Anale) ICPC Braşov, vol XIX, 4-25.
24. Draica C., 1997. Sistem integrat pentru promovarea input-urilor agricole la cultura cartofului. Anale ICPC, vol. XXIV, 37 – 46.
25. Draica C., 2002. 35 de ani de cercetare-dezvoltare în domeniul Cartofului, Lucrări ştiințifice (Anale) ICDC Braşov, vol XXIX, 1-15.
26. Draica C., Cojocaru, N., Man, S. și Felicia Mitroi, 1992 b. Producerea cartofului pentru sămânță în România. Anale ICPC Brașov, vol. XIX, 46 – 68.
28. Draica,C., 2002. 35 de ani de cercetare-dezvoltare în domeniul Cartofului, Lucrări științifice (Anale) ICDC Brașov, vol XXIX, 1-15.
29. Gherman I., Cloțan Gh., Taus R., 2008. Tehnologie de cultivare a sfeclei de zahăr pentru producerea de biomasă utilizată în producerea de bioetanol. INCDCSZ Braşov, Editura Tipotex –Braşov,
32. Gherman I., Donescu Dana, Donescu V., 2014. Tehnologie de combatere integrată a bolilor şi dăunătorilor la sfecla de zahăr. INCDCSZ Braşov, Ed. Tipotex Braşov, 2014, 52 pagini
33. Gherman I., Kovats Maria,. Ban A., Rada D, Sigmond Simona, Ileana Gabris, 1995. Crearea de toleranță şi rezistență față de virusul BNYVV mijloc de evitarea poluării

mediului.A - III-a Conferință Națională de Protecția Mediului - Braşov - 1996 p. 102 - 106.

34. Gherman I., Kovats Maria, Rada D., Gabriş Ileana, Ban A., Sigmond Simona, 1997. Influența genotipului formelor parentale asupra transmiterii în descendență a rezistenței genetice față de atacul produs de Cercospora beticola la sfecla de zahăr. A-4-a Conferință Națională de Protecție a Mediului - Braşov - 1997.p 121-126
35. Gorea T., H. Groza, Gh. Olteanu, Th. Bianu, S. Chiru, 1984. Considerații şi rezultate privind elaborarea de noi ideotipuri de producție în ameliorarea cartofului. Probleme de genetică teoretică şi aplicată, vol. XVI, nr.1, 43-58.
36. Kovats Maria, Gherman I, Ban A, Rada D, 1987. Hibrizi monogermi triliniali diploizi şi triploizi creați pe bază de androsterilitate plasmogenică la sfecla de zahăr.Lucrări ştiințifice ICPCISZSD Fundulea. – Anale - Sfecla de zahăr, vol.XVI, p.73-98.
37. Man, S., 1984. Notă privind depistarea nematodului *Globodera rostockiensis*.
38. Mureşan, S., Donescu, V., 1992. Păstrarea cartofului – realizări şi perspective. Analele ICPC, vol. XIX, 79 – 91.
41. Olteanu Gh, G. Pristavu, S. Pop, A. Ghinea, Isabela Puiu, 2015. Posibilități moderne de monitorizare a stării vegetative a culturii de cartof, Cartoful în România, vol. 24, nr.1, 116-133.
42. Olteanu Gh., Al. Salontai, D. Stegăroiu, M. Lazăr, 1989.Gândire sistematică-sistem: prezent şi viitor. Sistem-Model-Calculator, Seria SINTEZE, Tipo Agronomia, Cluj-Napoca, 5-38.
43. Olteanu Gh., D. Tănăsescu, Natalia Moldoveanu, 1973. Elecrophoretic characterization of seeds of some potato lines and varieties. Revue Roumaine de Biochimie, 10, 1, 43-47.
44. Olteanu Gh., M. Buiuc, Isabela Puiu, C. Aldea, 2010.New aspects on climatic changes in central area of Romania, Potato Agrophysiology, Proceedings of the International Symposium on Agronomy and Physiology of Potato, 20-24 September Nevsehir, Turcia, ISBN 97B-605-88385-0-5, p. 275.
45. Olteanu Gh., M. Lazăr, Şt. Apetroaei, M. Buiuc, D. Romer, 1986. SIMCAR-P: A simulation model of potato growth and yield accumulation. Bull. Acad. Agric. Forest. Sci., 16, 123-134.
46. Olteanu Gh., M.I. Oltean, R. Cramariuc, Maria Ianosi, Gh. Pamfil, Cătălina Turcu, C. Aldea, 2004. Utilizarea hărților de conductibilitate electrică a solului în perfecționarea tehnologiilor de cultivare a cartofului în agricultura de precizie.(CONELAP). Rezultate privind modelul experimental. Cercetarea pe filiera agroalimentară din România în contextul european. Simpozion AGRAL, Pag. 59-64.
47. Olteanu Gh., S. Dudui, 1997. a - Agricultura de precizie, instrument al agriculturii durabile. Lucrările celei de a IV-a Conferințe Naționale pentru Protecția mediului, Mai, Braşov.
48. Olteanu Gh., S. Dudui, 1997. b - Using GIS for Monitoring of Agricultural Resources and Integrated Potato Crop Management. Proceeding of 12-th ESRI Conference, 29 Sept. – 1 Oct., 1997, Copenhagen, CD-ROM, Agri, a3.
49. Olteanu, Gh., 1992. Modelarea proceselor de formare a recoltelor: optim tehnic şi optim economic, In: D. Dumitru (coord.): Agricultura Romaniei în contextul tranziției la economia de piață, 197 -205.
50. Olteanu, Gh., I.M. Oltean, Ioana Oltean, 2002. Agricultura de precizie - un nou concept în cercetarea şi practica agricolă. În: C. Hera, I. Doucet: „Priorități ale cercetării ştiintifice în domeniul culturilor de câmp", Bucureşti, 99-110.
51. Plămădeală, B., 1989. Aprecierea rezistenței tuberculilor de cartof la principalele ciuperci

parazite. Analele ICPC, vol. XVI, 207 – 215.

52. Puiu Isabela, G. Morar, Gh. Olteanu, Maria Ianoşi, 2013. Potato crop monitoring using Veris mobile sensor platform, Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca Agriculture, Vol 70, No 1 (2013) Print ISSN 1843-5246; Electronic ISSN 1843-5386, 113-117.
53. Puiu Isabela, Gh. Olteanu, G. Morar, Maria Ianoşi, 2012. Monitoring the vegetation status of potato, Agriculture Science and Practice Journal, year XXI, no 1-2 (81-82)/2012, ISSN 1221-5317, 39-43.
54. Puşcaşu, A., 1968. Cercetări asupra biotipurilor ciupercii *Phytophthora infestans* de pe cartof din România. Studii şi cercetări de biologie. Seria Botanică nr. 5, tomul 20.
55. Rojancovschi, Elena, Deheleanu, A., 1986. Nematodul cu chişti al cartofului, *Globodera rostockiensis*, un nou dăunător detectat în țara noastră. Buletinul de Protecția Plantelor nr. 2.
56. Römer, D., 1989. Începuturile culturii cartofului în Transilvania, Lucrări ştiințifice (Anale) ICPC Braşov, vol XVI, 265-269.
57. Szabo, J., 1997. Nematozii cu chişti ai cartofului (*Globodera sp.*), un nou factor limitativ în producerea cartofului în România. Analele ICPC, vol, XXIV, 101 – 112.

REALIZĂRI ALE ACTIVITĂȚII DE AMELIORARE A CARTOFULUI

Maria ȘTEFAN, Radu HERMEZIU, Sorin CHIRU, Delia PRODAN

REZUMAT

În perioada dezvoltării istorice a culturii cartofului în România, alături de celelalte activități tehnologice, ameliorarea cartofului a constituit o sursă continuă și plină de dinamism, contribuitoare la dezvoltarea acestei culturi.

Crearea de noi soiuri de cartof a apărut ca o necesitate, urmare a extinderii cartofului pe suprafețe mari, în zone ecologice diferite, datorită importanței economice a acestei plante în alimentație, furajare și ca materie primă pentru industrie și procesare.

Cartoful, care într-un clasament mondial al importanței economice se plasează pe locul al II-lea după cereale, a fost, este și va fi o certitudine în asigurarea cu produse alimentare de calitate superioară și din acest motiv a stat permanent în atenția amelioratorilor de multe ori munca acestora rămânând în anonimatul benefic al liniștii creatoare.

Pentru satisfacerea cu prioritate a cerințelor mereu crescânde ale producătorilor și consumatorilor de cartof, ameliorarea este o activitate de lungă durată, cu obiective în progres permanent, bine determinate, pe care amelioratorii caută să le materializeze în noile creații.

Ameliorarea cartofului în România, a cunoscut mai multe etape, determinate de metodologia de lucru și forma de organizare a cercetării agricole. Astfel, pornind de la identificarea și recomandarea soiurilor străine pentru condițiile din țara noastră, s-a reușit studierea și realizarea unui număr mare de soiuri cu valoare culturală și agronomică deosebită.

În perspectivă, o atenție deosebită se va acorda creării de noi soiuri de cartof prin metode moderne de ameliorare, folosind specii cultivate și sălbatice cu o bună adaptare la condițiile din România, cu rezistență la boli și dăunători, toleranță la stres termo-hidric, cu o mare capacitate de utilizare rațională a resurselor biologice și tehnologice adecvate.

INTRODUCERE

Cu o continuitate care se supune vicisitudinilor istoriei, ameliorarea a oferit omului șansa de a încerca să tindă spre perfecționarea demiurgului în realizarea unei variabilități mai mult sau mai puțin controlate, în interiorul căreia să fie identificate structuri genetice superioare celor existente (Chiru și colab., 1992).

Ameliorarea cartofului are ca sarcină permanentă crearea de noi soiuri performante, cu capacitate mare de producție, rezistente la boli și dăunători (mană, viroze, râia neagră și nematozi) și cu însușiri de calitate (fizică, chimică, culinară și tehnologică) superioare.

La cartof, soiul, ca resursă biologică, este cel mai important factor în realizarea de producții mari, constante și economice, iar însoțit de un material de plantat cu valoare biologică ridicată, se realizează sporuri de producție de 40 – 60 %. De fapt, soiul este principala resursă de mărire a producției, fără creșterea continuă și progresivă a cheltuielilor materiale și energetice directe. Dar, soiul, ca orice material biologic sau mijloc de producție se menține în producție un timp limitat, mai lung sau mai scurt, degenerează biologic și se uzează moral, datorită apariției și evoluției agenților patogeni, modificării condițiilor tehnice și economice, precum și cerințelor pieței în continuă dinamică.

Fiind o plantă adaptată pentru tuberizare la condițiile de zi scurtă, primele soiuri nu au satisfăcut dorințele producătorilor și consumatorilor de cartof, astfel că a fost necesară selecția unor forme noi, valoroase, adaptate la condițiile de zi lungă specifice zonelor favorabile de cultură a cartofului din Europa. În urma selecției unor populații rezultate din autofecundare s-au obținut un număr mic de soiuri, constatându-se o creștere numerică pe la mijlocul secolului al XVII-lea.

Datorită apariției unor noi boli și dăunători, dar și a diversificării preparatelor alimentare, ca urmare a cultivării mai intensive a fost necesară crearea unor soiuri mai performante. Primele lucrări de ameliorare și selecție de noi soiuri de cartof sunt menționate la începutul secolului al XX – lea, însă despre ameliorare sistematică la cartof se poate vorbi numai după anul 1950 (Bozeșan, 2002).

De-a lungul timpului, prin amplificarea procesului de ameliorare s-au obținut rezultate valoroase, soiurile românești de cartof ocupând suprafețe însemnate, fiind apreciate de producătorii și consumatorii de cartof.

REZULTATE ÎN AMELIORAREA CARTOFULUI

Activitatea de ameliorare a cartofului a fost de-a lungul timpului dezbătută în volume de lucrări științifice, Chiru și colab. în anul 1992 (citând autori și titluri de referință) a definitivat o sistematizare a activității de ameliorare a cartofului, pe care o citǎm, cu considerație, în cele de mai jos și continuăm cu situația până în prezent.

Primele lucrări de ameliorare din România au fost efectuate înainte de anul 1920, de către pasionați ai culturii cartofului, rămași în anonimat. Aceștia, au ales dintre soiurile care circulau în perioada respectivă, pe cele care se comportau mai bine în condițiile ecologice ale unei anumite zone. Luate în cultură, soiurile respective, au primit și denumiri legate de zona lor de cultură sau de manifestarea mai pregnantă a unor caractere morfologice și fiziologice. Printre acestea pot fi enumerate: Roz de Brașov, Cornul Caprei, Săpunar, Köningin Im Tale, Feneșel.

Perioada anilor 1920-1930 reprezintă startul unor încercări de ameliorare a cartofului, în care se remarcă dr. W. Stephani, care la ferma proprie din localitatea Bod, județul Brașov, selecționează primele soiuri românești de cartof. Soiurile respective erau, de regulă, variații mugurale ale unor soiuri cultivate în perioada respectivă, majoritatea de proveniență germană. Astfel au fost selecționate soiurile Maiköning și Edelrosen. De asemenea s-au obținut primele populații generative care au fost supuse procesului de selecție. Dintr-o populație obținută din autofecundarea soiului Richter's Imperator a fost selecționat soiul Victoria (Constantinescu, 1937). Totuși, până în 1950 nu s-a făcut o ameliorare sistematică a cartofului (Constantinescu, 1969).

Ponderea a deținut-o pentru multă vreme activitatea de identificare a celor mai bune soiuri din sortimentul mondial, cu o complexitate treptată a însușirilor și caracteristicilor cercetate, aceasta în funcție și de incidența unor boli și de volumul cunoștințelor acumulate.

Primele studii mai sistematice a soiurilor străine, provenite în special din Germania, se efectuează în perioada 1937 – 1942, când sunt urmărite aspecte privind capacitatea de producție, perioada de vegetație și conținutul în amidon și sunt recomandate în producție soiurile: Frühboté, Frühmölle, Viola, Voran și Priska (Velican și Luca, 1943).

Un salt calitativ în această activitate se înregistrează în perioada 1950 – 1960, când în câmpurile experimentale sunt analizate atât soiuri străine cât și linii românești, în criteriile de apreciere apărând elemente restrictive (rezistență la râia neagră) sau elemente noi clasificatoare (mană și viroze). Comparațiile se făceau utilizând ca soiuri martor: Viola, Mittelfrühe, Merkur (Constantinescu și colab., 1961).

Odată cu concentrarea activității de ameliorare la Stațiunea de cercetare Brașov (1962), care se transformă în Institutul de Cercetări pentru Cultura Cartofului și Sfeclei (1967), se trece la o nouă etapă, comparabilă, prin multitudinea elementelor urmărite în aprecierea soiurilor autohtone și străine, cu practica internațională și care, de altfel, se circumscrie trecerii de la ameliorarea pentru însușiri productive, rezistență la râia neagră și calitate culinară bună, la cea care adaugă și rezistența la virusuri și mană. Sunt remarcabile cercetările complexe care au ca obiect de studiu atât elementele menționate mai sus cât și elemente noi ca dinamica formării producției (Groza, 1976), structura producției de tuberculi, rezistența la boli și dăunători, clase de calitate culinară (Catelly și colab., 1969; Groza și colab., 1970), rezistența la vătămări mecanice (Mureșan, 1975; Ghimbășan și Catelly, 1976). Continuând activitatea de verificare a soiurilor străine sunt recomandate multe soiuri pentru încercare în rețeaua Comisiei de stat, unele dintre ele impunându-se în cultură (Ostara, Desirée, Eba), altele fiind recomandate ca forme parentale (Anco, Fecula, Adwira, Heideniere).

Concomitent cu mărirea numărului de însușiri și caracteristici urmărite a crescut și acuratețea experimentală, atât în modul de realizare a experiențelor în câmp cât și a prelucrării datelor experimentale, cu un efect direct asupra reducerii cotei de hazard în promovarea unor soiuri. În acest sens trebuie amintită și încercarea de a realiza un sistem de bonitare și omologare a soiurilor bazat pe durata perioadei de vegetație, producția de tuberculi, sensibilitatea la infecție în câmp la mană și viroze, procentul de amidon (Groza și colab, 1980), precum și aceea a unei metode complexe de bonitare care pe lângă criteriile clasice au introdus două noi elemente cu mare garanție statistică: nota generală și stabilitatea expresiei caracterului analizat (Fodor, 1985).

Înființarea Stațiunilor de cercetare la Brașov, Cluj, Suceava și Moara Domnească (1945 – 1955), (Constantinescu, 1969), a constituit și momentul declanșării unei tendințe permenent ascendente, deși cu unele sincope, a laturii creative a muncii de ameliorare, aceasta regăsindu-se pe parcursul anilor în multe linii de perspectivă și noi soiuri omologate.

Perioada de pionierat a acestei activități, cu toată modestia mijloacelor utilizate și a structurii genetice restrânse, a fost marcată de omologarea unor soiuri, la baza cărora a stat multă muncă și pasiune. Dintre acestea amintim: Măgura, Carpatin, Colina (omologate în perioada 1964 – 1966), acestea prezentând unele caractere superioare martorilor Viola, Mittelfrühe, Merkur (aspectul tuberculilor, producție). Soiul Carpatin, timpuriu, cu o dinamică bună a acumulării producției, a fost in Lista oficială a soiurilor din România

până în anul 1991, iar soiul Colina a fost unul din genitorii mult utilizați în hibridările efectuate la Institutul nostru (Constantinescu și Catelly, 1969; Fodor și colab., 1969).

O analiză a rezultatelor obținute, a posibilităților existente și a obiectivelor de ameliorare (prioritar considerând, pe lângă capacitatea de producție, obținerea de genotipuri mai rezistente la virusuri și mană), efectuată în anii 1964 – 1965, a dus la concluzia necesității de utilizare de noi surse de rezistență din speciile sălbatice și primitive ale genului *Solanum,* precum și abordarea unor noi metode de ameliorare genetică. S-a constituit, astfel, un colectiv de amelioratori și geneticieni care a elaborat o nouă schemă de ameliorare genetică (12 ani) care, cu unele îmbunătățiri ulterioare este aplicată și în prezent. Această nouă abordare a impus și efectuarea unor lucrări de producere a materialului inițial de ameliorare (utilizat ca genitori), pornind de la cercetări de identificare a determinismului genetic la unele caractere importante, a eritabilității acestora, a utilizării unor serii cu grade ploidice diferite, precum și a unor metodologii adecvate.

Structura genetică complexă a cartofului cultivat (2n=4x=48) și segregarea puternică a caracterelor dorite în descendențele obținute prin hibridarea sexuată, complicată de multe ori de linkage-ul nefavorabil, precum și recunoașterea avatajelor recombinării genetice la nivel diploid, au stat la baza inițierii unei serii de cercetări ce a urmărit obținerea dihaploizilor de *Solanum tuberosum*.

S-a clarificat metodologia utilizării speciei *Solanum phureja* ca inductor de dihaploidie, stabilindu-se și influențele determinate de tipul partenerului matern, de energia germinativă a semințelor, mărimea bacelor și pornind de la posibilitățile de încrucișare a formelor dihaploide s-a identificat și rolul endospermului triploid și haxaploid în supraviețuirea și dezvoltarea embrionului (Gorea, 1970, 1972), analizându-se și comportamentul meiotic și mitotic la acest grad ploidic (Pop și colab., 1990). De asemenea, s-a încercat și calea androgenetică de obținere a formelor haploide, astfel încât, faza intermediară de calus hibrid a fost rezolvată.

Tot în cadrul acestei activități de obținere a unui material inițial de ameliorare, care să contribuie la realizarea obiectivelor preconizate în cadrul creării de soiuri noi, au fost dezvoltate și cercetări de inducere de rezistență extremă la virusul X (*Solanum acaule* și *tuberosum villaroela*) și la virusul Y (*Solanum stoloniferum*), concretizate printr-o schemă de 6 - 7 ani, corespunzătoare naturii ereditare monogenice dominante a acestui tip de rezistență (Groza și Cojocaru, 1982). Analiza variabilității rezistenței la virozele grave în populații hibride a permis stabilirea unor limite maxime de

selecție de 40% (pentru Y, virusul răsucirii frunzelor – VRF, complex viroze - cumulate) și de 10% (VRF) (Catelly și Groza, 1973).

Identificarea unor genitori din specia *Solanum demissum*, cu rezistență mare la mană, a permis utilizarea acestora într-un program de retro-încrucișare progresivă în cadrul căreia s-a determinat influența plasmonului *demissum* (Gorea și Plămădeală, 1976).

După identificarea prezenței nematodului cu chiști în România, atât materialul cu rezistență la virusuri cât și cel cu rezistență la mană a fost și este supus unor hibridări complementare de introducere a unor gene cu rezistență la acest dăunător (Gorea și colab., 1992).

Modificarea structurii cariologice a cartofului tetraploid, în scopul manifestării mai pregnante a principalelor caractere de ameliorare și îmbunătățirea lor sub un control genetic eficient, a constituit un obiectiv principal al cercetărilor de genetică și citologie. În acest sens s-au desfășurat cercetări privind:

- modificarea structurilor genice pentru anumite caractere prin mutații genice provocate cu agenți fizici și chimici (Groza, 1977, 1978, 1981).Realizarea unor studii de mutageneză au permis, în prima fază, stabilirea factorilor ce determină frecvența mutațiilor pentru potențialul de producție (Groza, 1977) și în continuare elaborarea unei scheme de ameliorare prin mutații. Deși genotipul mutant (Bv. M1) nu s-a impus în încercările la Comisia de stat, el a fost un exemplu de o posibilă cale de urmat.
- simplificarea structurii cariologice prin reducerea numărului de seturi cromozomiale de la 4 la 2, rezultând forme dihaploide cu 24 de cromozomi, din cartoful obișnuit tetraploid cu 48 de cromozomi.

În domeniul dihaploidiei s-au făcut cercetări cu privire la crearea, selecția, expresia caracterelor și posibilitatea de utilizare a acestor forme cu 24 de cromozomi în ameliorarea cartofului (Gorea, 1968, 1970, 1972; Bozeșan, 1998). De asemenea, s-a cercetat posibilitatea resintezei treptei tetraploide a formelor dihaploide atât pe cale mitotică, cât și pe cale meiotică (Gorea și Gologan, 1973; Gorea și Ecaterina Gorea, 1978; Bozeșan, 1998) .

Cercetările ample s-au făcut și în ceea ce privește fertilitatea formelor dihaploide de cartof și posibilitatea lor de încrucișare cu peste 120 de specii sălbatice și primitive de cartof.

Studiile de citologie au clarificat aspecte principale privind mitoza și unele aberații cromozomiale în diviziunea meiotică de gametogeneză, cu consecințe grave asupra fertilității polenului (Pop, 1991).

În contextul activității ce a avut loc, s-au desfășurat și cercetările cu obiectiv: decelarea și ulterior după identificarea lor, stabilirea modalităților de recombinare genetică a elementelor constitutive ale plantei de cartof. Această abordare a avut o evoluție progresivă, cu implicarea cercetătorilor de la mai multe departamente, fiind analizată variabilitatea unor caractere supraterane și subterane atât la soiuri (Bianu, 1985; Chiru, 1987) cât și la populațiile hibride (Grădinaru, 1976; Fodor și colab., 1977) și după stabilirea corelațiilor dintre ele fiind consemnate și încercări de reconsiderare a lor ca elemente prezumtive în elaborarea unui nou ideotip de producție (Groza și Chiru, 1984; Chiru și colab., 1988).

Creșterea potențialului mediu de producție al cartofului prin soi, între anii 1966 – 1992 exprimă de fapt progresul înregistrat la această cultură, ca urmare a introducerii unor soiuri noi pentru fiecare perioadă de ani (Fodor, 1982). A fost adoptată exprimarea prin soiuri standard și unele soiuri românești deoarece această grupare a avut o constanță mai mare în timp și spațiu.

Crearea de populații genetice valoroase presupune o cunoaștere și o alegere corespunzătoare a genitorilor. În acest scop s-a constituit o colecție de soiuri, o adevărată bancă de gene, care a fost mereu îmbogățită cu noi soiuri românești și din sortimentul mondial, cu specii sălbatice și primitive ale genului tuberifer *Solanum***,** precum și cu genitori cu ereditate cunoscută, creați în România sau de proveniență străină.

Introducerea speciilor sălbatice și primitive și a genitorilor cu ereditate cunoscută, a adus schimbări importante în procesul de creare de soiuri (Chiru, 1998). În perioada respectivă a fost inițiat sistemul de producere a cartofului pentru sămânță, a cărui obiectiv de bază era asigurarea necesarului de sămânță pentru România. Pentru realizarea acestui obiectiv, o condiție esențială a fost și cultivarea de soiuri corespunzătoare, cu capacitate mare de producție, dar mai ales să prezinte o bună rezistență la boli, în special la viroze, având în vedere condițiile specifice ale României.

Activitatea de ameliorare a cartofului s-a diversificat în anul 1980, prin înființarea Stațiunilor de Cercetare și Producție a Cartofului (S.C.P.C.) de la Miercurea Ciuc – Harghita și Tg. Secuiesc - Covasna, care au cuprins în activitatea lor crearea de soiuri. Pe lângă acestea, s-au înființat, în același an, Stațiunile de Cercetare și Producție a Cartofului de la Mârșani – Dolj, specializată în cultura cartofului timpuriu, Tulcea, specializată în cultura cartofului în zona de stepă, la irigat și Tg. Jiu – Gorj, specializată în cultura cartofului în zona colinară, lărgindu-se astfel sfera de verificare a noilor creații

în diferite condiții pedoclimatice. De asemenea s-a continuat colaborarea cu S.C.A. Suceava.

Prin lărgirea activității de ameliorare, s-a impus o nouă orientare în activitatea de creare de soiuri și anume crearea de soiuri specializate pe grupe de folosință, pretabile a fi cultivate în condiții ecologice variate. Această nouă orientare a fost sprijinită de conducerea Academiei de Științe Agricole și Silvice (A.S.A.S.), care a acordat o atenție deosebită activității de creare de soiuri, alocând peste 45 % din valoarea de contract.

Efectul acestor acțiuni s-a materializat prin creșterea numărului de linii de perspectivă trimise la verificare în rețeaua Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor (I.S.T.I.S.) și prin înregistrarea în Catalogul Oficial al soiurilor (hibrizilor) de plante de cultură din România a unui număr însemnat de noi soiuri de cartof, în special după anul 1990 (Chiru, 1995 a, Chiru,1995 b, Mike, 1995, Bodea, 1999, Galfi și Catelly, 1995, Bozește și Chiru, 1999, Bozește și Draica, 2001).

Astfel, în perioada 1991 – 2002 s-au aflat în verificare 387 linii de ameliorare, dintre care au fost înregistrate în Catalogul Oficial al soiurilor de plante de cultură din România 44 noi soiuri de cartof, din care (Bozește, 2002):

- 19 soiuri create la I.N.C.D.C.S.Z. Brașov: Cașin,Bîrsa, Bran, Cibin, Rene, Titus, Roclas,Rustic, Teo, Corona, Christian, Cristela, Alize (Amelia, Cumidava), Nana, Nicoleta (Ruxandra),Semenic, Tâmpa, Timpuriu De Brașov, Dacia (Zamolxis)
- 12 soiuri create la S.C.D.C. Miercurea Ciuc: Ago, Catellyna, Rozana, Siculus, Eterna, Robusta, Frumoasa, Harghita, Nativ, Tentant, Amicii, Rozal
- 7 soiuri create la S.C.D.A. Suceava: Dragomirna, Moldovița, Astral, Magic, Triumf, Victoria,Rapsodia
- 6 soiuri create la S.C.D.C. Tg. Secuiesc: Coval, Nemere, Redsec, Luiza, Milenium, Productiv

Metodele de ameliorare utilizate au fost în general cele clasice și în special hibridarea sexuată, urmată de selecția clonală individuală. Această metodă a fost mereu perfecționată, în momentul de față utilizându-se schema de ameliorare îmbunătățită în anul 1995 (Toader, 1995).

Pe lângă schema clasică de ameliorare s-au elaborat scheme moderne, care au în vedere transferul de gene valoroase din vastul rezervor al speciilor sălbatice și utilizarea metodelor neconvenționale (haploidia, combinareași recombinarea la nivel diploid, retetraploidizarea, etc.) și biotehnologice,

utilizate în special în crearea de genitori cu ereditate cunoscută și a materialului inițial valoros (Bozeșan, 1998).

Totodată, au fost abordate aspecte fundamentale privind hibridarea somatică, fuziunile de protoplaști și transferul de informație genetică străină, utilizând ca transportori *Agrobacterium tumefaciens* (Dinu, 2002).

Dintre soiurile de cartof românești create la Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr, Bozeșan și colab. (2004) evidențiază în lucrarea sa pe unele dintre cele mai performante soiuri, respectiv:

- Soiuri timpurii și semitimpurii: Dacia, Roclas și Christian;
- Soiuri semitârzii: Amelia, Tâmpa și Nicoleta.

Capacitatea biologică de producție a acestor soiurilor s-a verificat în 10 centre, în condiții ecologice foarte variate, specifice zonelor de cultură ale cartofului din România. Ca metodă de lucru s-a utilizat tehnica culturilor comparative și prelucrarea statistică a rezultatelor. Rezistența la boli și dăunători a fost verificată în câmpuri experimentale și laboratoare. Ca metodă s-a utilizat tehnica infecțiilor provocate. Însușirile de calitate au fost determinate în laborator și au avut în vedere aspectul fizic, compoziția chimică, calitatea culinară și pretabilitatea la industrializare.

Capacitatea biologică de producție a variat între 65,9 și 90,6 t/ha, la soiurile timpurii și semitimpurii și între 70,6 și 80,7 t/ha, la soiurile semitârzii. De asemenea, soiurile s-au comportat diferit în fața atacului de mană (*Phythophthora infestans Munt. (de Bary.*), soiurile timpurii și semitimpurii fiind caracterizate de o sensibilitate mai mare, în special la atacul pe frunze, în comparație cu soiurile semitârzii care au prezentat o rezistență mai bună. Toate soiurile au avut o bună rezistență la atacul pe tuberculi. Din punct de vedere a rezistenței la viroze, soiurile au avut o rezistență ridicată și foarte ridicată la viroze grave, indiferent de grupa de precocitate.

Compoziția chimică și în special conținutul în amidon, a încadrat soiurile în diferite scopuri de folosință, pentru consum timpuriu, de vară și toamnă - iarnă, în stare proaspătă, dar și pentru industrie și industrializare. Acesta a fost un criteriu de recomandare a acestor soiuri pentru a fi în sistemul național de producere a cartofului de sămânță, dar a constituit și un criteriu de bază în alegerea soiului corespunzător de către cultivatori și consumatori, precum și pe cele care au avut ca destinație industria și industrializarea.

Insuficiența accentuată a fondurilor necesară cercetărilor din ultima perioadă a determinat o reducere a volumului de material inițial de ameliorare supus selecției de la 150000 genotipuri în anul I de selecție (1989) la 70000 în anul 2006 (Chiru și colab., 2007), în prezent volumul reducându-se la aproximativ 10000-15000 genotipuri.

Soiurile de cartof create în România au avut o perioadă de cultivare mai lungă sau mai scurtă, fiind mereu înlocuite cu altele mai performante.

În perioada anilor 2003-2006, au fost omologate în rețeaua de stat ISTIS alte 11 soiuri românești de cartof, cu caracteristici îmbunătățite, un accent deosebit fiind acordat precocității, dinamicii de formare a tuberculilor și plasticității ecologice, după cum urmează:

- 2 soiuri create la I.N.C.D.C.S.Z. Brașov: Dumbrava (Kronstad) și Transilvania
- soiuri create la S.C.D.A. Suceava: Alina, Claudiu, Lord, Loial
- soiuri create la S.C.D.C. Tg. Secuiesc: Ioana (Albioana), Armonia, Speranța, Star, Mikel (Gared)

Situația soiurilor de cartof românești, omologate și înregistrate în Catalogul Oficial al soiurilor de plante de cultură din România în perioada 1996-2006, este prezentată în tabelul 1.

Evidența soiurilor de cartof românești obținute în perioada 1991-2006

Tabelul 1

Nr. crt.	Soiul	Anul omologării	Genealogie	Autori
INCDCSZ Braşov				
1	CAŞIN*	1991	BIRANCO X ADRETTA	MUREŞAN VICTOR SABIN, SZTANKOVSZKY ATTILA, BEDO EMERIC
2	BÂRSA	1992	M.P.I 55-1995-139 X USDA 96-56	BIANU TEODOR
3	BRAN	1992	GHIMBASAN X M.P.I 192-68	BIANU TEODOR
4	CIBIN*	1992	DESIREE X GLORIA	MUREŞAN VICTOR SABIN
5	RENE*	1992	DESIREE X GLORIA	MUREŞAN VICTOR SABIN
6	TITUS	1993	MPI 544129/288 X ADRETTA	BIANU TEODOR
7	ROCLAS*	1994	HB8 X GRANDIFLORA	CHIRU SORIN CLAUDIAN
8	RUSTIC*	1994	HB8 X GRANDIFLORA	CHIRU SORIN CLAUDIAN
9	TEO	1994	DESIREE X SCHWALBE	BIANU TEODOR
10	CORONA*	1998	A2 77-2044 X DESIREE	MUREŞAN VICTOR SABIN

11	CHRISTIAN*	1999	KE 53 X CLEOPATRA	CHIRU SORIN CLAUDIAN
12	CRISTELA	1999	BRDA X MARIS PIPER	TOADER VIOREL BOZEŞAN ION
13	CUMIDAVA*	1999	ROESLAU X DESIREE	BOZEŞAN ION, CHIRU SORIN CLAUDIAN
14	NANA	1999	L. 2083 X CLEOPATRA	CHIRU SORIN CLAUDIAN
15	RUXANDRA*	1999	BOBR X SCHWALBE	CHIRU SORIN CLAUDIAN, BOZEŞAN ION
16	SEMENIC*	1999	BV.1207-61 X GINKE	FODOR I.., CATELLY TITUS
17	TÂMPA*	2000	HEIDRUN X COLINA	BOZEŞAN ION, DRAICA CONSTANTIN
18	TIMPURIU DE BRAŞOV	2001	PONTO X SCHWALBE	BOZEŞAN ION, DRAICA CONSTANTIN, TOADER VIOREL
19	ZAMOLXIS*	2002	SAN X JAGODCA	BOZEŞAN ION
20	KRONSTAD*	2003	DESIREE x CONCORDE	BOZEŞAN ION, DRAICA CONSTANTIN
21	TRANSILVANIA*	2006	CARDINAL x OMEGA	BOZEŞAN ION
SCDC Miercurea Ciuc				
1	AGO*	1994	HB 115 x LU1. 56-132-36	GALFI NANDOR, CATELLY TITUS
2	CATELLYNA*	1994	HB 155 x Lu. 56-132-36	GALFI NANDOR, CATELLY TITUS
3	ETERNA	1998	BOBR x BV 403-7 M	GALFI NANDOR
4	ROBUSTA	1998	HEIDRUN x CATI	GALFI NANDOR
5	ROZANA	1997	BV.Y.73-860-68 x ARKA	GALFI NANDOR
6	SICULUS	1997	BOBR x COLINA	GALFI NANDOR
7	FRUMOASA	1999	HEIDRUN x MANUELA	GALFI NANDOR
8	HARGHITA	1999	MPI 61516 x CERTO	GALFI NANDOR
9	NATIV	1999	FANAL x OMEGA	GALFI NANDOR
10	TENTANT	2001	PONTO x CONCORDE	GALFI NANDOR
11	AMICII	2002	CONCORDE x KATAHDIN	GALFI NANDOR, CHIRU SORIN CLAUDIAN
12	ROZAL	2002	SAN x FALCONA	GALFI NANDOR
SCDA Suceava				
1	DRAGOMIRNA	2000	ROESLAU x CONCORDE	BODEA DUMITRU
2	MOLDOVIȚA	2000	HEIDRUN x COLINA	BODEA DUMITRU
3	ASTRAL	2001	ELVIRA x CONCORDE	BODEA DUMITRU

4	MAGIC	2001	SANTE x CONCORDE	BODEA DUMITRU
5	TRIUMF	2002	ESTA x CARPATIN	BODEA DUMITRU
6	VICTORIA	2002	ROESLAU x CONCORDE	BODEA DUMITRU
7	RAPSODIA	2002		BODEA DUMITRU
8	ALINA	2003		BODEA DUMITRU
9	CLAUDIU	2003	PENTLANDJ X CORONA	BODEA DUMITRU
10	LORD	2003		BODEA DUMITRU
11	LOIAL	2004		BODEA DUMITRU
SCDC Târgu Secuiesc				
1	COVAL*	1999	BOBR x SUPER	MIKE LUIZA
2	NEMERE	1999	MPI 61-516-20 X CERTO	MIKE LUIZA
3	REDSEC*	1999	MPI 61-516-20 x CERTO	MIKE LUIZA
4	LUIZA*	2000	FANAL x OMEGA	MIKE LUIZA
5	MILENIUM*	2000	FANAL x OMEGA	MIKE LUIZA
6	PRODUCTIV	2001	HEIDRUN x MANUELA	MIKE LUIZA
7	ALBIOANA*	2003	A MPI 69 x CARPATIN	MIKE LUIZA
8	ARMONIA*	2003	HEIDRUN x DUET	MIKE LUIZA
9	SPERANȚA*	2003		MIKE LUIZA
10	STAR	2004		MIKE LUIZA
11	GARED*	2004	DESIREE X ROESLAU	MIKE LUIZA, BACIU ANCA, NEMES ZSUZSANNA, MOTICA ROBERT

*) soiuri brevetate

Cu toată modestia mijloacelor utilizate, soiurile românești anterior create au fost mereu performante din punct de vedere al potențialului de producție și al rezistenței la boli. Cu toate acestea, odată cu evoluția cerințelor consumatorului, cu schimbarea tehnologiilor, dezvoltarea unor noi nișe de piață, a apărut și necesitatea înlocuirii, respectiv creării de noi soiuri. Cerințele consumatorului au devenit din ce în ce mai sofisticate și ca atare și soiurile nou create trebuie să evolueze în acest sens. Crearea unor soiuri de cartof care să satisfacă cerințelor de mai sus, necesită o atenție deosebită pentru:

- alegerea genitorilor care să confere o stabilitate a soiurilor;
- efectuarea unei selecții severe pentru a răspunde cerințelor producătorilor și consumatorilor de cartof din România;
- reorganizarea activității selecției de menținere și a sistemului de înmulțire rapidă prin culturi de țesuturi, a soiurilor și liniilor de

cartof aflate în încercare, pentru ca acestea să ajungă cât mai rapid și în cantitatea solicitată la producătorii de cartof pentru sămânță și consum;

- implicarea producătorilor de sămânță în extinderea soiurilor românești.

Volumul de material realizat în cadrul procesului de ameliorare și implicit a numărului de linii cu însușiri superioare încercate în rețeaua Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor, dar și a soiurilor omologate a urmat un traiect sinuos, în concordanță cu numărul de personal calificat implicat în activitatea de ameliorare, care a fost în continuă scădere. Colectivul laboratorului AMSEM a cunoscut în ultimii ani fluctuații de personal, atât calificat cât și necalificat, la ora curentă (anul 2017), activitatea de cercetare este desfășurată de către 4 cercetători, dintre care 1 CS1, 2 CSIII și 1 ACS și doi dintre aceștia au grad științific de doctor.

Evoluția materialului de selecție, material biologic aflat în diferite faze, de la Populații 1 la Linii de ameliorare, precum și situația evoluției combinațiilor hibride efectuate în programul de ameliorare, sunt prezentate în tabelele 2 și 3.

Evoluția materialului de selecție în perioada 2008-2017

Tabelul 2

Materialul de selecție	Anul									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Populații 1	2.955	5.410	4.830	3.813	3813	1740	388	3211	813	2628
Populații 2	532	398	330	270	270	428	112	98	208	70
Populații 3	120	110	70	96	96	70	83	38	17	90
Descendențe 1	33	30	59	29	29	40	25	57	28	11
Descendențe 2	17	18	16	32	32	23	25	15	30	10
Linii de ameliorare	13	11	14	21	21	29	40	21	14	8

Situația combinațiilor hibride obținute în perioada 2007-2017

Tabelul 3

Anul	Nr. combinații hibride efectuate	Nr. combinații hibride obținute
2007	88	16
2008	93	40
2009	118	61
2010	146	49
2011	32	5

2012	-	-
2013	158	34
2014	87	-
2015	-	-
2016	183	37
2017	179	89
TOTAL	1084	331
%		30,53%

Astfel, activitatea de ameliorare desfășurată la INCDCSZ Brașov în ultimii 10 ani (2007-2017), și-a impus o serie de obiective și strategii pe termen lung:

- Ameliorarea de noi soiuri de cartof cu potențial de export, rezistente la boli și dăunători (pentru reducerea nivelului de inputuri chimice), pentru o mai bună utilizare a resurselor de mediu și tehnologice disponibile;
- Îmbunătățirea metodelor de obținere a noilor soiuri de cartof, prin utilizarea de tehnici moderne de ameliorare (fenotipare);
- Economie de timp prin substituirea experiențelor de teren complexe (care trebuie să fie efectuate în anumite perioade ale anului sau în locuri specifice ori sunt complicate din punct de vedere tehnic), cu teste moleculare;
- Elaborarea de lucrări științifice și transfer al informațiilor către principalii beneficiari (fermieri, procesatori, consumatori);
- Realizarea de loturi demonstrative în câmp la fermieri, cu noile creații de ameliorare.

În elaborarea acestor obiective s-au urmărit câteva direcții de cercetare stabilite astfel încât soiurile de cartof românești nou create să se alinieze cerințelor internaționale. Dintre aceste direcții, cele mai importante sunt:

- Menținerea și îmbogățirea fondului / patrimoniului genetic la cartof;
- Mărirea acurateții și specificității metodelor convenționale de ameliorare a cartofului prin abordarea de tehnici moderne de ameliorare;
- Crearea de noi soiuri de cartof prin utilizarea de metode convenționale și modernede obținere (QTL, MAS), folosind specii cultivate și sălbatice cu o bună adaptare la condițiile din România, cu rezistență la boli și dăunători, toleranță la stres termo-hidric, prin utilizarea rațională a resurselor organice și tehnologice adecvate;
- Îmbunătățirea calității culturale a cartofuluide sămânță prin promovarea utilizării biotehnologiilor;

- Modernizarea infrastructurii de cercetare;
- Perfecționarea colaborării interdisciplinare (genetică, biotehnologii, fiziologie);
- Atragerea de personal calificat și implicarea în proiecte de cercetare naționale și internaționale.

În prezent, la nivel mondial dar și în România, tendința de contracarare a efectelor negative cauzate de hiperintensivizarea agriculturii a dus la ridicarea gradului de noutate a tehnicilor propuse a fi utilizate în ameliorare. Unul dintre aceste efecte negative în cazul cartofului este reprezentat de eroziunea genetică determinată de existența în cultură a unui număr foarte mic de specii ale genului *Solanum*. Metodele bazate pe markeri moleculari măresc acuratețea, specificitatea metodelor convenționale de ameliorare a cartofului și totodată necesită o bună colaborare cu disciplinele genetică, biotehnologii și fiziologie (Ștefan Maria, 2012).

Ca strategie următoare și de viitor în corelație și cu posibilitățile de finanțare (parteneriat public-privat) este necesar ca toate direcțiile de cercetare prezentate să fie abordate, astfel încât rezultatele finale-soiuri noi, să corespundă solicitărilor fermierilor, procesatorilor și în primul rând consumatorilor (Chiru și Olteanu, 2013).

Obiectivul prioritar de ameliorare l-a reprezentat rezistența genetică la mană (Macovei și colab., 2008; Hermeziu Manuela și Hermeziu R., 2009; Moise Andreea și colab., 2009), îmbunătățirea caracterelor agronomice (aspectul tuberculilor, capacitate de producție, precocitate, dinamica acumulării producției) (Hermeziu, 2009; Hermeziu, 2010; Moise Andreea, 2011; Ștefan Maria și Hermeziu, 2013; Ștefan Maria și colab., 2016), adaptabilitatea la condiții de mediu extreme culturii cartofului (Hermeziu și colab., 2012; Bărăscu și colab., 2012; Hermeziu și colab., 2014).

La nivelul anului 2017, din totalul de linii de ameliorare deținute, 5 linii sunt în ani diferiți de testare în rețeaua ISTIS (2 linii anul III, 2 linii anul II și o linie anul I). Plantarea materialului biologic corespunzător diferitelor etape ale procesului de ameliorare s-a făcut cu material biologic provenit din introducerea progresivă în programul de ameliorare de combinații noi și soiuri cu perspectivă alese pe baza expresiei fenotipice.

Astfel, în ultimii 10 ani (2007-2017), s-au obținut 8 soiuri noi cu caracteristici agronomice și de rezistență (stres termo-hidric, mană, viroze) superioare, adaptate condițiilor de mediu din țara noastră (Tabelul 4) (Hermeziu și Ștefan Maria, 2014; Hermeziu și colab., 2015; Hermeziu și colab., 2016; Hermeziu și colab., 2017; Ștefan Maria și colab., 2017).

Soiuri de cartof create la INCDCSZ Brașov și înscrise în Catalogul Oficial al soiurilor (2007-2017)

Tabelul 4

Nr. crt.	Denumire soi	Anul înregistrării	Grupa de maturitate	Autorul
1	Brașovia	2013	Semitimpuriu	Hermeziu Radu
2	Sarmis	2014		
3	Marvis			
4	Castrum			
5	Cosiana	2015	Semitardiv	
6	Azaria	2017	Semitimpuriu	
7	Darilena			
8	Sevastia			

Soiurile de cartof nou obținute la INCDCSZ Brașov au fost omologate și înscrise în Catalogul Oficial al soiurilor de plante, după ce în prealabil au fost testate timp de 3 ani în rețeaua ISTIS, respectiv în 7 centre de testare, din zone diferite de cultură ale României.

Soiurile create în perioada anilor 2013-2015 se încadrează în grupa soiurilor semitimpurii (Brașovia, Marvis, Castrum, Sarmis) sau semitârzii (Cosiana) și sunt bine adaptate condițiilor de mediu din țara noastră, au potențial productiv ridicat și rezistență medie la viroze (PVY și PLRV), respectiv la mana cartofului. La râia neagră a cartofului, toate soiurile prezintă rezistență. În ceea ce privește aspectul tuberculilor (formă, ochi, culoare coajă și pulpă), toate soiurile sunt caracterizate de un aspect comercial plăcut, diferit funcție de soi, după cum urmează:

- **Brașovia** - rotund-oval, ochii superficiali, coaja de culoare galbenă și pulpa alb-gălbuie;
- **Marvis** - oval, ochii superficiali, coaja de culoare galbenă și pulpa galben-deschis;
- **Castrum** - rotund-oval, ochii superficiali, coaja de culoare galbenă și pulpa galben-deschis;
- **Sarmis** - rotund-oval, ochii superficiali, coaja de culoare galbenă și pulpa galben-deschis;
- **Cosiana** - rotund-oval, ochii mediu-adânci, coaja de culoare roșie și pulpa galben-deschis.

Referitor la calitatea culinară, soiurile au o calitate culinară bună și sunt încadrate în clase de utilizare diferite, respectiv:

- Clasa A/B – Brașovia, Sarmis (salate și alte tipuri de preparate);
- Clasa B – Marvis, Castrum (toate tipurile de preparate culinare);
- Clasa B/C–Cosiana (diverse preparate, inclusiv chips).

Capacitatea de producție a soiurilor în rețeaua de testare a ISTIS a dovedit că toate soiurile sunt productive, în cele mai variate condiții de cultură, după cum reiese din tabelul 5. Pentru soiurile Brașovia, Marvis, Castrum și Sarmis s-a făcut raportarea la soiul Magic, iar pentru soiul Cosiana, s-a folosit ca martor soiul Sante. Toate soiurile au depășit martorii cu procente cuprinse între 1,5% și 13,7%.

Capacitatea de producție a soiurilor în centrele de testare ISTIS (media pe 3 ani)

Tabelul 5

Soiul	Producția medie (kg/ha)	Diferența față de martor	
		kg/ha	%
Brașovia	31332	1832	106,2
Marvis	30809	1309	104,4
Castrum	33544	4044	113,7
Sarmis	31413	1913	106,5
Cosiana	33909	498,7	101,5
Magic	29500	0,0	100,0
Sante	33411	0,0	100,0

În anul curent 2017, un număr de 3 noi soiuri (**Azaria, Darilena, Sevastia**) au fost omologate și se află în curs de brevetare. Aceste soiuri corespund atât din punct de vedere a capacității de producție, a rezistenței la boli și dăunători, a calității și a pretabilității la prelucrarea industrială, cât și din punct de vedere a plasticității ecologice, date fiind modificările climatice actuale. Toate cele trei soiuri sunt semitimpurii, prezintă tuberculi ovali și ochi superficiali, culoarea cojii galbenă (Sevastia, Darilena), respectiv roșie (Azaria) și rezistență medie la virusul Y, respectiv la mana cartofului. Sunt soiuri cu o calitate culinară bună, clasa de utilizare A (Sevastia) și B (Azaria și Darilena). Evaluarea capacității de producție în rețeaua ISTIS confirmă potențialul ultimelor creații de ameliorare ale Institutului (Tabelul 6).

Evaluarea capacității de producție a soiurilor în cadrul ISTIS (2014-2016)

Tabelul 6

SOIUL	2014	2015	2016
	Martor RUSTIC (100 %)		
Sevastia	93 %	105%	105 %
Azaria	100 %	113 %	109 %
Darilena	102%	103%	107%

În perioada 2007-2017, pentru un număr de 11 soiuri de cartof s-a obținut brevet de invenție, iar 3 soiuri de cartof sunt în curs de brevetare la OSIM (Tabelul 7).

Brevete obținute în perioada 2007-2017

Tabelul 7

Nr.crt.	Denumire soi	Amelioratori	Nr. Brevet
1	Cumidava	Bozeșan Ion, Chiru Sorin Claudian	00192/30.09.2009
2	Zamolxis	Bozeșan Ion	00190/30.09.2009
3	Kronstad	Bozeșan Ion	00240/30.06.2011
4	Ruxandra	Bozeșan Ion, Chiru Sorin Claudian	00206/31.03.2011
5	Transilvania	Bozeșan Ion	00207/31.03.2011
6	Christian	Chiru Sorin Claudian	00258/14.03.2012
7	Tâmpa	Bozeșan Ion, Draica Constantin	00259/14.03.2012
8	Brașovia	Hermeziu Radu	00388/18.12.2014
9	Sarmis		00422/30.06.2015
10	Castrum		00420/30.06.2015
11	Marvis		00421/30.06.2015
12	Cosiana		00476/18.05.2017
13	Azaria		În curs de brevetare
14	Darilena		
15	Sevastia		

Concomitent cu activitatea de obținere a noi soiuri de cartof, în cadrul laboratorului se derulează un proces continuu de menținere și îmbogățire a fondului/patrimoniului genetic la cartof. Conservarea germoplasmei de cartof se efectuează pe 2 căi: *in situ* și *ex situ*. Modalitatea *in situ* constă în păstrarea resurselor genetice în colecții de cultură, material care este cultivat an de an în câmpul experimental al laboratorului. Germoplasma componentă a genului *Solanum* se clasifică astfel:

- specii sălbatice cuprinzând și hibrizi interspecifici (*Solanum microdontum, Solanum agrimonifolium, Solanum vernei 74, Solanum agrimonifolium 54, Solanum agrimonifolium A, Solanum agrimonifolium B*);
- specii primitive și hibrizii lor;
- soiuri locale (soiuri premergătoare activității de ameliorare);
- material biologic provenind din diferite programe de ameliorare;
- soiuri cultivate, cu mare răspândire geografică.

În câmpul de colecție se mențin anual aproximativ 500 genotipuri reprezentând atât soiuri cât și diferite forme parentale, toate fiind plantate într-o schemă de 6 plante/genotip.

În cadrul laboratorului AMSEM, există și un program de conservare a polenului de cartof. Acesta este păstrat în fiole etichetate la o temperatură de până la – 20° C.

La buna desfășurare a activității de ameliorare a contribuit și accesarea unor proiecte de cercetare, în cadrul cărora s-au studiat tematici de interes, de la ameliorarea rezistenței la boli și dăunători, a rezistenței la stres termo-hidric, utilizarea biomasei în scopul obținerii de biogaz, până la elaborarea de strategii pentru dezvoltarea de tehnologii adaptate unei agriculturi sustenabile. Proiectele s-au desfășurat în parteneriat cu alte institute și stațiuni de profil din țară, având ca principali beneficiari, fermierii, producătorii, procesatorii și consumatorii de cartof.

În câmpurile experimentale, laboratoarele și spațiile protejate (sere, solar), infrastructura necesară desfășurării activității de ameliorare este susținută de o sistemă de mașini agricole pentru pregătirea terenului, plantat, recoltat, aplicat tratamente fitosanitare și fertilizare, precum și de aparatură de laborator (microscop și accesorii, sticlărie).

Proiecte derulate în cadrul laboratorului AMSEM (raport selectiv)

Tabelul 8

Proiect	Obiective	Importanţă	Beneficiari
PN 07 44 01 (2007-2008)	Ameliorarea a 9 soiuri de cartof specializate pe categorii de utilizare	Asigurarea unor producţii ridicate conform cerinţelor pieţii	INCDCSZ Bv, staţiuni, fermieri, procesatori, comercianţi
PS 2.2.1 (2006-2010)	Soiuri de cartof (16 soiuri) adaptate la diferite zone de cultură (factori de stres)	Producţii raţionale în condiţii de stress termo-hidric	INCDCSZ Bv, staţiuni, fermieri, procesatori, comercianţi
PS 6.3.1 (2006-2010)	Tehnologie recomandată pentru cultivarea cartofului în agrosistem montan	Asigurarea calităţii culturii de cartof produsă în zona montană, cu focusare pe agricultură organică	Fermieri din zona montană şi fermieri implicaţi în agricultura organică
PS 6.3.9 (2006-2010)	Tehnologie specifică pentru utilizarea biomasei în obţinerea de biogaz	Asigurarea utilizării integrale a bimasei ca suport energetic independent al unei ferme	Fermieri
CEEX 415 (2006-2008)	Manual de prezentare sisteme de agricultură sustenabilă	Asigurarea de cunoştinţe fermierilor pentru practicarea unei agriculture sustenabile	Fermieri

ADER 2.1.1. (2015-2018)	Obținerea de 2-3 soiuri noi de cartof adaptate cerinţelor economice şi schimbărilor climatice	Soiuri favorabile cultivării în condiţii de stress termo-hidric	INCDCSZ Bv, staţiuni, fermieri, procesatori, comercianţi

Diseminarea științifică a rezultatelor cercetării din domeniul ameliorării s-a concretizat prin publicarea unui număr de peste 80 lucrări științifice (ISI, BDI, CNCSIS B+, reviste de profil și de popularizare, broșuri, flyere, postere). Lucrările au fost susținute la nivel național și internațional, în cadrul unor manifestări științifice ca simpozioane (universități, institute și stațiuni de profil, ASAS, SRH, etc.), congrese (EAPR), work-shopuri, sesiuni de comunicări.

Popularizarea noilor creații de ameliorare este o activitate continuă și se desfășoară în cadrul unor manifestări dedicate cum ar fi „Ziua verde a Cartofului" ori expoziții tematice organizate la instituțiile de profil sau centre expoziționale (INDAGRA, PRO INVENT, Salonul Cercetării Românești, Forumul Economic și Comercial China-Europa Centrală și de Est), precum și prin intermediul mass-media (TV, radio, reviste).

Prin aceste manifestări s-a asigurat și transferul rezultatelor științifice către fermieri, prin organizarea anuală de câmpuri demonstrative.

De asemenea, ameliorarea ca domeniu de cercetare asigură suport științific și tehnic la dezvoltarea de strategii pe termen lung, autorităților și ministerelor de profil.

Activitatea de ameliorare a fost susținută și de o serie de colaborări naționale și internaționale cu unități implicate în domeniu. Tematicile abordate au fost diferite, funcție de obiectivele vizate:

- ameliorarea rezistenței la mana cartofului a fost studiată în cadrul unui proiect bilateral cu CRA-Wallonie Libramont Belgia (2008-2014);
- s-au realizat încrucișări între soiuri românești și material parental trimis de partea valonă și s-au obținut 16800 semințe adevărate de cartof care au fost testate pentru rezistența la mană (*Phytopthora infestans*)
- comportarea soiurilor românești în condiții diferite de cultură a fost cercetată în colaborare cu INORDE Spania (2009-2010);
- au fost trimise soiuri create la INCDCSZ Brașov (Roclas, Rustic, Christian, Cumidava) în Spania la INORDE (Institutul pentru Dezvoltare Economică al provinciei Ourense). Dintre toate soiurile, datorită caracteristicilor sale, soiul Roclas a fost ales spre a fi

promovat în cultură de către fermierii spanioli.

- comportarea unor soiuri străine în condițiile țării noastre, colaborare cu Scica Bretagne-Franța (2008-2009), Meijer Olanda (2009), Bacs Gazda Koop Ungaria (2014-2017);
- au fost testate 17 soiuri franțuzeşti în anul 2008 și 15 soiuri în anul 2009, provenite de la SCICA Bretagne Plants France pentru a observa comportamentul acestora în condițiile specifice țării noastre.
- în anul 2009 au fost testate în condiții de câmp experimental, 4 soiuri de cartof provenite de la firma Meijer, Olanda.
- 8 soiuri de cartof provenite de la firma Bacs Gazda Koop din Ungaria au fost testate în condiții experimentale (2014).
- introducerea în cultură a cartofului dulce (*Ipomoea batata*) în condițiile țării noastre, colaborare cu Universitatea Kyungpook din Coreea de Sud (2012-2014).

Au fost introduse în cultură și testate în condiții de câmp și spațiu protejat, 3 soiuri de cartof dulce, provenite de la Universitatea Kyungpook din Coreea de Sud.

Recunoașterea meritelor activității de ameliorare întreprinsă la Institut și a calității creațiilor de ameliorare este dovedită de premiile/medaliile și diplomele acordate de-a lungul timpului în cadrul unor manifestări științifice ori cu caracter expozițional.

- Diplomă de Excelență și Medalia de argint - pentru SOI NOU DE CARTOF „CUMIDAVA", Dr.Ing. Bozeșan Ion și Dr.ing. Sorin Claudian CHIRU, Salonul Internațional de Inventică PRO INVENT, Ediția VI, 2008, Cluj Napoca
- Diplomă de Excelență și Medalia de argint - pentru SOI NOU DE CARTOF „RUXANDRA", Dr.Ing. Bozeșan Ion și Dr.ing. Sorin Claudian CHIRU, Salonul Internațional de Inventică PRO INVENT, Ediția VII, 2009, Cluj Napoca
- Diplomă de Excelență pentru crearea și înregistrarea de noi soiuri în Catalogul Oficial al soiurilor, MADR-ISTIS, 2012
- Diploma De Excelență și Medalia De Aur - pentru SOI NOU DE CARTOF „KRONSTAD", Dr.ing. Sorin Claudian CHIRU, Salonul Internațional de Inventică PRO INVENT, Ediția X, 2012, Cluj Napoca
- Diplomă de Excelență și Medalia de aur pentru invenția „Soi nou de cartof BRAȘOVIA", Autor: Ing. Radu Hermeziu, Salonul Internațional de Inventică PRO INVENT, Ediția XII, 2014, Cluj Napoca

- Diplomă de Excelență și Medalia de aur cu mențiune specială pentru invenția „Soi nou de cartof SARMIS", Autor: Ing. Radu Hermeziu, Salonul Internațional de Inventică PRO INVENT, Ediția XIII, 2015, Cluj Napoca
- Diplomă de Excelență și Medalia de aur cu mențiune specială pentru invenția „Soi nou de cartof COSIANA", Autor: Ing. Radu Hermeziu, Salonul Internațional de Inventică PRO INVENT, Ediția XIV, 2016, Cluj Napoca

Și pentru că viitorul ne aparține, în perspectivă se va acorda o atenție deosebită creării și extinderii rapide în cultură a noilor soiuri de cartof. Aceasta este posibil prin stabilirea sortimentului de soiuri românești, destinate procesului de înmulțire pe baza rezultatelor obținute și a cerințelor producătorilor și consumatorilor de cartof și prin implementarea unor metode moderne în procesul de creare și înmulțire a noilor creații, cu precădere a metodelor biotehnologice și, în special, a utilizării rezultatelor ingineriei genetice ca și a folosirii pe scară largă a înmulțirii rapide.

La desfășurarea activității din cadrul programelor de ameliorare au contribuit cu succes generații valoroase de cercetători. Eforturile acestora de înglobare a energiei depuse în munca de creare de genotipuri superioare la cartof, ne îndreptățesc să le acordăm mulțumirile noastre celor implicați: dr.ing. I. Fodor, dr.ing. Titus Catelly,dr.ing. Sabin Mureșan, dr.ing. Teodor Bianu, dr.ing. C-tin Draica, dr.ing. SorinClaudian Chiru, dr.ing. Viorel Toader,dr.ing. Ion Bozeșan, ing. Radu Hermeziu.

BIBLIOGRAFIE

1. Bărăscu Nina, Andreea Moise, Z. Molnar, V., Donescu, Maria Ianoși, 2012. Cercetări preliminare privind efectele condițiilor climatice extreme asupra calității producției la diferite soiuri românești de cartof, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice „45 de ani de cercetare-dezvoltare: tradiție, continuitate și viitor pentru agricultura României", INCDCSZ Brașov
1. Bianu. T., 1985. Contribuții privind aportul caracterelor morfologice la formarea producției de cartof. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XIV, 15 – 26
1. Bodea D., 1999. Cercetări privind variabilitatea, ereditatea și corelarea unor caractere în populațiile hibride de cartof. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXVI, 1 – 17
1. Bozeșan, I., 1998. Cercetări privind utilizarea dihaploizilor în ameliorarea cartofului. Teză de doctorat, USAMV București
1. Bozeșan, I., S. Chiru, 1999. Soiul de cartof Amelia. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXVI, 29 – 35
2. Bozeșan, I., C. Draica, 2001. Tâmpa – un noi soi de cartof pentru consum de toamnă – iarnă. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXVIII, 9 – 17

3. Bozeșan I., 2002. Realizări și perspective privind genetica și ameliorarea cartofului, Lucrări științifice (Anale) ICDCSZ Brașov, vol. XXIX, pg.16-36
4. Bozeșan I., S.C. Chiru, C. Draica, 2004. Performanțele noilor soiuri românești de cartof create la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov, Lucrări Științifice (Anale) ICDCSZ Brașov, vol. XXXI, pg. 35-41
5. Catelly T., H.I. Groza, 1973. Variabilitatea rezistenței la viroze grave în populațiile hibride de cartof. Lucrări științifice, Anale ICCSZ Brașov, Cartoful, vol. IV, 49 – 54
6. Catelly T., H. Groza, S. Mureșan, 1969. Studii comparative asupra unor soiuri de cartof din import în condițiile zonei Brașov. Anale ICCS Brașov, Cartoful, vol. I, 63 – 70
7. Chiru S., 1987. Contribuții privind identificarea unor elemente constructive în germoplasma de *Solanum tuberosum* L. existentă în colecția ICPC Brașov. Lucrări științifice (Anale) ICPC Brașov, vol. XVI, 27 – 41
8. Chiru S., Gh. Olteanu, T. Bianu, Gh. Pamfil, 1988. Morphological ideotypes with high productive capacity in potato breeding. Bulletin of the Academy of agricultural and forestry sciences, 17, 83 – 88
9. Chiru S., Adriana Cupșa, S. Mureșan, Nicoleta Chiru, Gh. Boțoman, Lucreția Pop, 1992. Ameliorarea cartofului. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XIX, 26 – 38
10. Chiru S.,1995 a. Soiul de cartof Roclas. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXII, 33 – 37
11. Chiru S.,1995 b. Soiul de cartof Rustic. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXII, 38 – 42
12. Chiru S.,1998. Surse de rezistență genetică din genul *Solanum* utilizate în inducerea de rezistență complexă la materialul inițial de ameliorare. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXV, 13 – 22
13. Chiru S.C., Gh. Olteanu, V. Donescu, I. Gherman, Gh.Cloțan, I. Bozeșan, 2007. Realizări și perspective ale cercetării la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov (INCDCSZ Brașov), Sesiunea „40 de ani de Cercetare Științifică la Cartof și Sfeclă de Zahăr 1967-2007"
14. Chiru S.C., Gh. Olteanu, 2013. Direcții de cercetare abordate în România și pe plan mondial la cultura cartofului, Cartoful în România, vol. 22, nr.1,2, pg.1-4
15. Constantinescu Ecaterina, 1937. Contribuții la studiul botanic și agricol al soiurilor de cartof cultivate în România. Teză de doctorat, ICAR, București
16. Constantinescu Ecaterina, Cecilia Bretan, Fodor, I., Bretan, I., Grădinaru, N., Man, S., Catelly, T., S. Mureșan, M., Cioacă, Șt., Marcuș, Rodica Marinescu, A., Pușcașu, 1961. Rezultatele experiențelor cu soiuri și linii de cartof în anii 1956 – 1060. Anale ICCA, vol. XXIX, seria C, 105 – 118
17. Constantinescu Ecaterina, 1969. Cartoful. Ameliorarea cartofului. Editura Agrosilvică, București, 70 – 154
18. Constantinescu Ecaterina, T. Catelly, 1969. Soiul de cartof Colina. Anale ICCS Brașov, Cartoful, vol. I, 39 – 47
19. Dinu Ioana, 2002, Studii privind hibridarea somatică a unor plante din genul *Solanum*. Teză de doctorat, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj – Napoca
20. Dinu Ioana, 1997. Rezultate practice în ameliorarea neconvențională a cartofului, Lucrări Științifice (Anale) ICPC Brașov, vol. XXIV, 47-58
21. Fodor I., Cecilia Bretan, Ecaterina Constantinescu, 1969. Soiul de cartof Măgura. Anale ICCS Brașov, Cartoful, vol. I, 49 – 56

22. Fodor I., Cecilia Bretan, Lucia Dragomir, N. Grădinaru, 1977. Variabilitatea unor caractere în populațiile hibride vegetative la cartof și pretabilitatea la selecție a acestora în diferite condiții pedoclimatice. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. VIII, 9 – 19
23. Fodor, I., 1982. Creșterea potențialului de producție la cartof prin soi. Cartof – Soi și sămânță, ICPC Brașov, 7 – 16
24. Fodor, I., 1985. Bonitarea completă a noilor linii de cartof create la ICPC Brașov. Anale ICPC Brașov, vol. XIV, 41 – 53
25. Galfi N., T. Catelly, 1995. Soiul de cartof Catellyna creat la SCPC Miercurea Ciuc. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXII, 43 – 48
26. Ghimbășan Rodica, T. Catelly, 1976. Dinamica indicilor rezistenței la vătămări mecanice la câteva soiuri de cartof. Lucrări științifice Anale ICCS Brașov, Cartoful, vol. VI, 39 – 44
27. Gorea T., 1968. Untersuhungen Zur Erzeugung und Züchterischer Nutzung dihaploider Kartoffeln. Teză de doctorat . Academia de Științe Agricole Berlin
28. Gorea T., 1970. Fertilität und Kreuzbarkeit der Dihaploiden von *S. tuberosum* und deren F1 Bastarden. Zeitschriff für Pflanzenzühctung, 64
29. Gorea T., 1972. Posibilități de încrucișare a formelor dihaploide de cartof. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. III, 33 – 47
30. Gorea T., Marina Gologan, 1973. Studii asupra principalelor componente ale producției în populațiile hibride dintre formele de cartof cu grad diferit de ploidie. Buletinul Universității Brașov, seria C, vol. XI, 52 – 61
31. Gorea T., Adriana Plămădeală, 1976. Variabilitatea și ereditatea rezistenței de câmp la mană în populațiile hibride F1 dintre *Solanum tuberosum* L. și *Solanum demissum* Lindl. Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, Cartoful, vol. VI, 19 – 27
32. Gorea T., Gh. Boțoman, S. Chiru, Gh. Olteanu, 1992. Aspecte privind rezistența cartofului la nematozii cu chiști. Cercetări de genetică vegetală și animală, vol. II, 77 – 91
33. Grădinaru N., 1976. Dinamica formării producției de populațiile hibride de cartof. Anale ICCS Brașov, Cartoful, vol. VII, 27 – 36
34. Groza H., Catelly, T., Mureșan, S., 1970. Comportamentul unor soiuri de cartof în zona Brașov. Anale ICCS Brașov, Cartoful, vol. II, 47 – 60
35. Groza H., 1976. Elemente de dinamica formării producției de cartof. Lucrări științifice ICCS Brașov, Cartoful, vol. VI, 29 – 38
36. Groza H. I., 1977. Utilizarea mutagenezei în crearea de soiuri de cartof cu potențial de producție mărit. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. VIII, 21 – 36
37. Groza H. I., 1978. Despre stabilitatea formelor mutante heterohistonte de culoare a cojii tuberculului de cartof. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. IX, 13 – 20
38. Groza H., Gh. Pamfil, S. Mureșan, 1980. Investigații asupra stabilității fenotipurilor și posibilității de clasificări complexe a acestora. Anale ICPC Brașov, vol. XI, 11-22
39. Groza H. I., 1981. Utilizarea mutagenezei la crearea de noi soiuri de cartof cu conținut de amidon modificat și rezistență sporită la mană. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XII, 11 – 23
40. Groza H. I., N. Cojocaru, 1982. Rezultate privind realizarea unui material inițial de ameliorare cu rezistență la virusurile X și Y. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XIII, 19 – 27

41. Groza H., S. Chiru, 1984. Prezumtive elementes of model predicting the plant type aimed in potato yield breeding Abstracts, 9 th Triennial Conf. EAPR, Interlanken, 370 – 371
42. Hermeziu Manuela și Hermeziu R., 2009. Comportarea diferitelor soiuri și linii de cartof sub aspectul rezistenței de câmp la mană, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice „Cartoful, sfecla de zahăr și plantele medicinale parteneriat pentru viitor",INCDCSZ Brașov
43. Hermeziu R., Manuela Hermeziu, 2009. Studiu privind culturile comparative de cartof la INCDCSZ Brasov în anul 2009, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice „Cartoful, sfecla de zahăr și plantele medicinale parteneriat pentru viitor", INCDCSZ Brașov
44. Hermeziu R., Manuela Hermeziu, 2010. Soiuri românești în culturi comparative la INCDCSZ Brașov, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice Noi provocări în cercetare la cartof, sfeclă de zahăr și plante medicinale în condițiile schimbărilor globale, climatice și economice", INCDCSZ Brașov
45. Hermeziu R., Andreea Moise, Manuela Hermeziu, 2012. Contribuții privind identificarea unor noi linii de ameliorare cu posibilități de promovare în condiții climatice nefavorabile, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice „45 de ani de cercetare-dezvoltare: tradiție, continuitate și viitor pentru agricultura României", INCDCSZ Brașov
46. Hermeziu R, Floriana Maria Ștefan, 2014. „Brașovia–Nou soi de cartof creat la I.N.C.D.C.S.Z. Brasov„, Revista „Cartoful in Romania", vol. 23, nr.1
47. Hermeziu R., Manuela Hermeziu, Floriana Maria Stefan, 2015.New potato varieties created at the National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet Brasov, Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, Volume 19(1), pg.108-112
48. Hermeziu R., Manuela Hermeziu, Maria Ștefan, 2016. 'Cosiana - new Romanian potato variety', Lucrări Științifice - vol. 59(1) 2016, seria Agronomie, Editura „Ion Ionescu de la Brad" Iași, ISSN 1454-7414, pg.119-122
49. Hermeziu R., Floriana Maria Ștefan, Delia Prodan, Nina Bărăscu, Manuela Hermeziu, Carmen Liliana Bădărău, 2017. Sevastia –A new potato variety created at NIRDPSB Brasov, Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, Volume 21(2), 38-41
50. Macovei A., I. Bozesan, Manuela Hermeziu, R. Hermeziu, 2008. The resistance variability to late blight in hybrid potato population in accordance with genitors and backcross generation, Annals of NIRDPSB Brasov, Supplement 2008, ISSN 1016-4790, pg. 348-350
51. Mike Luiza, 1995. Comportarea unor soiuri de cartof din import în zona Tg. Secuiesc. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XII, 61 – 66
52. Moise Andreea, R. Hermeziu, P. Zevedei, 2009. Selectia clonala în urma hibridarilor cu genitori din Belgia, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice „Cartoful, sfecla de zahăr și plantele medicinale parteneriat pentru viitor",INCDCSZ Brașov
53. Moise Andreea, R.,Hermeziu, I. Gherman, 2011. Cercetării privind obținerea de linii valoroase în vederea omologării de noi soiuri românești, Sesiunea anuală de comunicări științifice „Oportunități în modernizarea cercetărilor la cartof, sfeclă de zahăr și plante medicinale" INCDCSZ Brașov
54. Mureșan S., 1975, Comportarea la vătămarea mecanică a tuberculilor din soiurile de cartof admise pentru înmulțire. Anale ICCS Brașov, Cartoful, vol. V, 72 – 81

55. Pop Lucreția, L. Gavrilă, T. Gorea, 1990. Comportamentul meiotic și mitotic la forme cu grade diferite de ploidie din cadrul genului Solanum. Abstracts, 11th Triennial Conf. EAPR, Edinburgh, 367 – 368
56. Ştefan Floriana Maria, 2012. „Direcții noi de cercetare de abordat în ameliorarea cartofului din România", Revista „Cartoful in Romania", vol.21, nr.1
57. Ștefan Floriana Maria, R. Hermeziu, 2013. „Identificarea liniilor de cartof în procesul ameliorării-Perspectiva obținerii de noi soiuri„, Sesiunea de Comunicări Științifice „Cercetare stiințifică și inovare la INCDCSZ Brașov"
58. Ștefan Floriana Maria, Manuela Hermeziu, R. Hermeziu, Nina Bărăscu, 2016. "Researches regarding the obtaining of new potato varieties by identifying of valuable breeding lines at NIRDPSB Brasov", Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology Timisoara, vol.20(4), pg. 116-119, ISSN 2066-1797
59. Ștefan Floriana Maria, R. Hermeziu, Delia Prodan, 2017. „Soiuri noi de cartof create la INCDCSZ Brașov", Revista „Cartoful in Romania", vol. 26
60. Toader V., 1995, Îmbunătățirea schemei de ameliorare la cartof. Teză de doctorat, Universitatea Craiova
61. Velican V., A. Luca, 1943, Rezultatele experiențelor cu soiuri de cartof la Câmpia Turzii. Anale ICAR, vol. XV, 153-168

Sinteză privind cercetările în domeniul culturilor de țesuturi vegetale „in vitro”

Nicoleta CHIRU, Andreea TICAN, Mihaela CIOLOCA, Monica POPA, Carmen BĂDĂRĂU

REZUMAT

Cercetările efectuate în România, în domeniul culturilor de țesuturi la cartof până în anul 2002, au fost evidențiate pe larg în lucrarea prezentată la sesiunea aniversară ocazionată de împlinirea a 35 ani de cercetare în domeniul cartofului la ICDC (Chiru, N., 2002). De asemenea, se menționează foarte succint numai problemele abordate și aspectele cercetate până în anul 2002.

În continuare sunt evidențiate cercetările efectuate în perioada 2002-2017 și obiectivele rezolvate. Acestea se referă la:

- elaborarea unor procedee de regenerare „in vitro” a materialului biologic creat, cu caracteristici agronomice superioare;
- devirozarea genotipurilor românești valoroase, rezultate în procesul de ameliorare;
- elaborarea unor tehnologii eficiente de producere a microtuberculilor „in vitro” și a minituberculilor în seră;
- obținerea de linii rezistente la boli prin inducerea variabilității somaclonale prin culturi de calus;
- conservarea genofondului (periclitat de eroziunea genetică sau chiar cu dispariția), realizată prin stocarea materialului genetic valoros „in vitro”, concomitent cu asigurarea menținerii integrale a genotipului, a reproductibilității integrale a însușirilor clonei, cu centralizarea materialului vegetal în așa numitele colecții de soiuri.

INTRODUCERE

În celebrul său articol intitulat *Kultureversuche mit isolierten Pflanzenzelle, publicat în anul 1902,* Haberlandt menționa un aspect care revoluționa

dogmele epocii sale: „cultivarea celulelor izolate din plante superioare pe medii nutritive simple, îmbogățite, permite acestora să își exprime capacitățile unui organism elementar". În acest fel Haberlandt a intuit, pentru prima dată, încă de la începutul secolului trecut, posibilitatea cultivării unor celule vegetale în afara organismului, pe perioade de timp nelimitate, folosind medii artificiale definite. Cu toate că la momentul respectiv cercetările sale nu au fost încununate de succes (celulele menținându-și doar viabilitatea și crescând în dimensiuni fără a se divide), Haberlandt are marele merit de a fi evidențiat capacitatea nativă a celulelor vegetale somatice, de a regenera organisme autonome, proprietate ce a căpătat ulterior numele de *totipotență* (Brezeanu și colab., 2003).

Cercetările științifice întreprinse în întreaga lume, în scopul perfecționării agriculturii, oferă un rezervor tot mai mare de cunoștințe și idei originale. În anul 1922 Katleri și Rabins au cultivat, pentru prima dată, vârfuri de rădăcină de grâu, pe medii artificiale (Cachiță, 1981).

Descoperirea și utilizarea substanțelor reglatoare ale creșterii și dezvoltării plantelor a condus, în anul 1952, la perfecționarea metodologiei de cultivare pe medii aseptice a explantelor meristematice caulinare. Morel și Martin, prin creșterea „in vitro" a explantelor meristematice de 0,25 mm au obținut plante sănătoase, libere de viroze, pornind de la plante mamă contaminate cu diferite viroze. În acest mod, se produce material de plantat devirozat, cu o rată de multiplicare clonală într-un ritm imposibil de imaginat prin utilizarea tehnicilor tradiționale de înmulțire vegetativă (Cachiță și colab., 1983).

Practic, descoperirea lui Morel și Martin, privind capacitatea remarcabilă de multiplicare a plantelor în eprubetă, constituie o soluție elegantă de eradicare a virusurilor. Aplicată pentru prima oară la cartof în 1968 de către Morel, Martin și Mueller, a permis obținerea de plante prin culturi de apexuri (meristeme cu câteva primordii foliare) la soiul Belle de Fontenay, care era condamnată la dispariție. Numeroși cercetători au studiat apoi eliminarea agenților patogeni ai cartofului folosind chimioterapia și termoterapia.

Procedeele moderne de înmulțire vegetativă au condus și la dezvoltarea unor noi direcții de cercetare, cu importante aplicații teoretice și practice. Practicile moderne de multiplicare „in vitro" asigură nu numai obținerea în timp scurt a unui număr infinit de plante, ci și stocarea materialului vegetal excedentar la un moment dat, cu conservarea lui pe o durată mai lungă sau mai scurtă de timp, în așa numitele *bănci de gene* „in vitro".

Pentru realizarea unor producții mari și de calitate superioară, o deosebită importanță o are folosirea în cultură a unui material inițial cu

valoare biologică ridicată, sănătos, care să-și păstreze caracterele și însușirile de soi și să prezinte rezistență la boli și dăunători, obiectiv ce constituie unul din principalele țeluri de bază ale culturilor de țesuturi vegetale actuale.

Cultura de țesuturi și celule vegetale „in vitro", în vederea multiplicării și propagării unor soiuri și genotipuri valoroase, are o deosebită însemnătate științifică și practică, permițând ca unele specii înmulțite obișnuit prin sămânță botanică să fie convertite la înmulțire vegetativă, superioară celei sexuate în primul rând prin asigurarea relizării unei înmulțiri clonale conforme cu genotipul supus clonării.

Cercetările asupra culturilor de țesuturi, celule și protoplaști nu numai că au dezvăluit lucruri uluitoare despre metabolismul și genele celulelor vegetale, dar au deschis și noi perspective de dezvoltare.

Au trecut doar 115 ani de la ipoteza emisă de Haberland, ipoteză care a permis și obținerea primelor plante transgenice. Descoperirea posibilității de manipulare a ADN-ului, mai precis, izolarea de gene individuale, modificarea lor în caz de necesitate, introducerea lor în alte celule, chiar deosebite de cele de origine, au deschis și deschid perspective enorme de modificare și transformare a materialului genetic (Chiru, N., 2002).

CERCETĂRI ȘI REZULTATE (1990-2002)

Începuturile, evoluția, inițiatorii și autorii cercetărilor din domeniul culturilor de țesuturi la cartof în țara noastră, au fost evidențiate de Chiru N. (2002) în lucrarea prezentată cu ocazia celor 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului.

La noi în țară, primele cercetări în domeniul culturilor „in vitro" la cartof au fost efectuate începând cu anul 1978 de Institutul de Științe Biologice București. Lucrările experimentale au fost îndreptate în trei direcții:

- cultura de antere;
- cultura de polen;
- cultura de măduvă.

Materialul biologic utilizat a fost furnizat de institutul nostru și a constat din speciile *Solanum tuberossum, Solanum phureja, S. demissum*, forme tetraploide și două linii dihaploide, în total 11 genotipuri. În scopul obținerii de plante haploide, primele soiuri românești utilizate în domeniul culturilor de țesuturi au fost Colina și Măgura. Cercetările efectuate au reușit să pună la punct tehnica culturilor de antere, pe medii solide și lichide, să identifice mediile favorabile inducerii calusului la nivelul explantelor, să determine fazele din microsporogeneză pentru obținerea androgenezei la cartof.

Procesele regenerative sunt procese cheie în asigurarea clonării conservative, folosind ca inoculi explante meristematice, asigurând în primul rând înființarea de culturi libere de viroze, culturi care au prezentat un potențial bioproductiv foarte ridicat, cel care caracterizează de fapt zestrea ereditară a unui soi.

Cercetări privind micropropagarea „in vitro" a cartofului se întâlnesc începând cu anul 1983, când Cachiță și colab., Pătrașcu si colab., au început devirozarea și multiplicarea unor linii și soiuri de cartof create la institut, pornind de la explante din ochiuri de cartof plantate în ghivece (Mureșan, Cati, Super).

Treptat sfera preocupărilor în acest domeniu se lărgește și apar primele încercări de obținere de microtuberculi „in vitro". Cachiță și colab. 1985, utilizând soiurile Cati, Super și Mureșan create la institutul de la Brașov, două linii de cartof create la SCA Suceava și soiul olandez Desiree, au inițiat cercetări privind evoluția minibutașilor pe medii cu aport scăzut de micro și macroelemente, în vederea obținerii de microtuberculi.

La îndeplinirea dezideratului major a culturii cartofului, acela de a obține producții profitabile și care să fie constante în timp și spațiu, o contribuție majoră o are resursa biologică și în special soiul. Importanța soiului ca resursă biologică a procesului de producție este dată de contribuția sa cantitativă și calitativă la realizarea produsului finit, el fiind o constantă care spre deosebire de alte componente nu necesită inputuri secvențiale repetate.

În etapa actuală, ameliorarea genetică a cartofului trebuie să treacă de la nivelul strategiilor clasice realizate în special la nivel tetraploid și diploid prin hibridări controlate urmate de diferite metode de screening, la strategii la nivel celular și molecular.

Transformarea genetică prin transferul de gene de la un organism vegetal la altul, cu ajutorul vectorilor plasmidiali, bacterieni, în mod particular a plasmidelor *Ti* și *Ri* de la *Agrobacterium tumefaciens* și *A. rhizogenes* a deschis o arie importantă de studiu, aceea de obținerea de organisme transgenice care să transmită informația genetică străină în descendența lor.

Progresele din biologia celulară și moleculară, regenerarea de plante „in vitro", fac posibilă modificarea genetică a cartofului prin introducerea unor secvențe definite de ADN exprimate în caracteristici noi. Acest lucru este realizabil în primul rând pentru că în mod natural cartoful poate fi infectat cu *Agrobacterium* (De Clene și De Ley, 1976, citat de Pătrașcu-Călin și colab, 1993).

Pornind de la descoperirile făcute de De Clene și De Ley în 1976 potrivit cărora, cartoful poate fi modificat genetic prin introducerea unor

secvențe definite de AND exprimate în caracteristici noi, Pătrașcu-Călin experimentează două tulpini de tip sălbatic de *A. tumefaciens* și anume tulpina nopalinică cu plasmida *pTiC58* și tulpina octopinică *A6* cu plasmida *pTiA6* pentru infecție la cartof, soiul Desiree. Rezultatele obținute arată capacitatea regenerativă a tumorilor apărute la nivelul explantelor folosite, confirmând faptul că sunt țesuturi transformate. Ca o concluzie, cercetarea confirmă observațiile unor autori (Norton și Towers, 1984; Necasek și colab., 1988) conform cărora, transformanții de cartof din soiul Desiree sunt sensibili la suprainfecția cu tulpina octopinică.

Tehnicile de transfer de gene dezvoltate pentru această specie necesită un procedeu eficient de regenerare a celulelor transgenice combinat cu o variație somaclonală, fenomen des întâlnit în culturile de țesuturi la cartof. Germoplasma astfel îmbunătățită, ca rezultat al acestor tehnologii, poate constitui punctul de plecare în ameliorarea acestei specii de o importanță deosebită.

În contextul economico-social actual, deosebit de complex al omenirii, o abordare modernă și eficientă a soluțiilor tehnologice, bazate pe cercetări științifice aprofundate se constituie în premiza obținerii unor genotipuri noi, care să depășească barierele biologice ale speciei în direcția manifestării fenotipice, dorite de om.

Obținerea unor producții economice și de calitate nu se poate realiza decât prin îmbunătățirea calității cartofului pentru sămânță prin trecerea la o nouă schemă care presupune atât înmulțirea „in vitro", cât și introducerea tehnicii ELISA (Enzime-linked immuno-sorbent assay), pentru crearea unui stoc inițial liber de agenți patogeni și înmulțirea rapidă a acestuia (Draica și colab.,1999).

Pornind de la aceste premise, institutul a creat un program, care să promoveze metodele noi care permit introducerea rapidă în producție a soiurilor noi românești, cât și obținerea de microtuberculi și minituberculi.

Înființarea în 1986 a grupei de lucru de culturi de țesuturi vegetale la ICPC Brașov, a permis alinierea la orientările deja existente atât pe plan mondial cât și în țara noastră, în utilizarea noilor metode neconvețională, căutând căile și mijloacele care pot aduce eficientizarea atât a procesului de ameliorare cât și a procesului de producere de cartof pentru sămânță.

Se știe că la cartof virusurile produc însemnate pagube de producție, care ajung până la 70-80% la virozele grave și nu există posibilități practice de combatere directă a virusurilor plantelor. Dacă avem în vedere că înmulțirea cartofului este de tip vegetativ, asigurându-se perpetuarea virusurilor prin tuberculi, rezultă că singurele posibilități de prevenire a pagubelor produse

de virusuri constau în producerea și utilizarea la plantare a unui material pentru sămânță liber de viroze, material care nu poate fi obținut decât prin culturi de meristeme.

Înmulțierea rapidă se bazează pe folosirea tehnicii de înmulțire „in vitro" în condiții aseptice, în vase de cultură speciale, iar produsul obținut este denumit cu prefixul „micro" (microplante, microtuberculi, microtuberizare). Substratul de nutriție este constituit din micro-, macroelemente și vitamine (mediul de bază Murashige-Skoog, 1962) cu adaos de hormoni de creștere în funcție de faza de cultură (inițiere, multiplicare, tuberizare).

În acest context, problematica cercetărilor în domeniul culturilor de țesuturi „in vitro" la cartof a fost orientată spre eficientizarea ameliorării și producerii de sămânță, urmărindu-se în principal următoarele aspecte:

- elaborarea unor procedee eficiente de regenerare „in vitro" a materialului biologic creat, cu caracteristici agronomice superioare;
- realizarea devirozării genotipurilor românești valoroase, rezultate în procesul de ameliorare;
- elaborarea unor tehnologii eficiente de producere de microtuberculi „in vitro" și minituberculi în seră;
- obținerea de linii rezistente la boli prin androgeneză sau prin inducerea variabilității somaclonale prin culturi de calus.
- Cercetările abordate în această perioadă (1993-2002) s-au concretizat în următoarele rezultate:
- punerea la punct a fluxului tehnologic de devirozare a materialului infectat cu boli virotice la cartof, prin culturi de meristeme;
- devirozarea liniilor și soiurilor valoroase de ameliorare;
- înmulțirea rapidă a liniilor valoroase de cartof, cu rezistență la nematodul cartofului;
- încercări de obținere de plante haploide prin culturi de antere în scopul creșterii randamentului muncii de ameliorare;
- inițierea lucrărilor de obținere de microtuberculi „in vitro";
- înmulțirea rapidă a celor mai noi și valoroase creații de ameliorare;
- elaborarea unor procedee eficiente de regenerare „in vitro" a unor genotipuri recalcitrante la cultura „in vitro";
- eficientizarea producerii cartofului pentru sămânță prin siguranța utilizării unui material vegetal indemn virotic;
- extinderea și menținerea „in vitro" a colecției de soiuri, fără alterarea zestrei genetice.

Materialul biologic utilizat pentru înmulțirea „in vitro" a cartofului a fost constituit din soiurile românești, create atât la ICPC Brașov, cât și

în cadrul stațiunilor noastre, Suceava și Miercurea Ciuc: Roclas, Rustic, Runica, Titus, Mureșan, Cașin, Bârsa, Catellyna, Sucevița, Nicoleta, Nana, Christian, Amelia, Cristela, Frumoasa, Robusta, Rosana, obținându-se atât microtuberculi cât și minituberculi.

CERCETĂRI ȘI REZULTATE (2002 - 2012)

Soiul, ca resursă biologică, constituie unul din cei mai importanți factori în realizarea unor producții mari, constante și economice, dar ca orice produs are o perioadă limitată de eficiență economică. Degenerarea biologică, uzura morală, apariția și evoluția agenților patogeni, modificarea condițiilor tehnice și economice, cerințele pieții, constituie elemente principale care condiționează menținerea în producție un timp mai lung sau mai scurt.

Particularitățile genetice, fiziologice și agrotehnice ale cartofului, impun cu necesitate asigurarea unui material de plantat corespunzător din punct de vedere fitosanitar, pentru întreaga suprafață cultivată cu cartof din țară. Asigurarea unui astfel de material este imperios necesară deoarece în România, în ultimii 10 ani, din suprafața de 275.000-280.000 ha cultivate cu cartof, soiurile cu potențial (rezistență genetică la viroze și mană), care necesită mai puține tratamente de combatere a afidelor, manei, a gândacului din Colorado, nu sunt reprezentative, iar producția medie obținută este de 12-14 t/ha, cu mult sub standardele europene (40,8 t/ha). Se impune așadar, modernizarea producției de cartof.

În ultimii ani, în cadrul sistemelor complexe de producție și valorificare a produselor agricole din țările membre ale Uniunii Europene, SUA, Canada, Japonia etc., este în plină dezvoltare o nouă abordare integrată a proceselor specifice de producere a unui material clonal sănătos din punct de vedere fitosanitar.

Pe plan internațional tehnologia producerii cartofului de sămânță bazată pe culturi „in vitro" a fost continuu îmbunătățită fiind în continuă extindere. Multe țări ca SUA, Canada, Marea Britanie, Olanda, Belgia, Coreea de Sud, utilizează tehnica înmulțirii rapide cu rezultate deosebite. În Europa numărul laboratoarelor de profil a crescut foarte mult, iar cercetările recente au dus la îmbunătățirea tehnicilor de producere a materialului de plantat din verigi superioare, abordând noi tehnici inovative de producere a unui material de plantat indemn de boli.

În contextul internațional de promovare a produselor sigure pentru alimentația umană obținute prin culturi ecologice, cercetările în domeniul culturilor la cartof au fost orientate spre eficientizarea producerii de cartof

pentru sămânță, urmărindu-se în principal următoarele aspecte: utilizarea soiurilor pretabile la o agricultură durabilă: soiuri cu rezistență genetică la viroze și mană, care necesită mai puține tratamente de combatere a bolilor și dăunătorilor, soiuri mai tolerante la stresul termohidric, soiuri cu un coeficient mai ridicat de utilizare al apei și fertilizanților; elaborarea unor procedee eficiente de regenerare „in vitro" a materialului biologic valoros; elaborarea unor tehnologii eficiente de producere a materialului Prebază în condiții de siguranță fitosanitară.

Conform literaturii de specialitate până în prezent sunt cunoscute și descrise peste 100 de boli care produc pagube la cultura cartofului. Producția de cartof poate fi diminuată de peste 30 specii de bacterii și ciuperci, 24 de virusuri și 2 micoplasme, la care se adaugă peste 30 specii de nematozi și un număr mare de dăunători și insecte (gândacul din Colorado).

Obiectivul principal al activității de producere a materialului de plantare la cartof îl reprezintă creșterea calității acestuia pentru etalarea la un nivel cât mai ridicat a potențialului de producție al soiurilor. Pentru realizarea acestui obiectiv în sistemul producerii și înmulțirii materialului pentru sămânță la cartof se au în vedere ca măsuri majore: reducerea gradului de infecție cu boli virotice și boli de putrezire, generalizarea aplicării testului ELISA pentru controlul bolilor virotice și a unor noi tulpini virotice (PVY^{NTN}), iar ca metodă modernă de control al agenților patogeni emergenți cu o extindere alarmantă (*Clavibacter m.* și *Ralstonia s.*) utilizarea tehnicii PCR, mărirea coeficientului de înmulțire și reducerea normei de plantare, toate într-o strânsă corelare cu aplicarea unei tehnologii de cultură raționale și specifică producerii cartofului pentru sămânță.

În contextul național și internațional de promovare a produselor sigure pentru alimentația umană obținute prin culturi ecologice, cercetările în domeniul culturilor de țesuturi „in vitro" la cartof au fost orientate spre eficientizarea producerii de cartof pentru sămânță, urmărindu-se în principal următoarele aspecte:

- obținerea unui material liber de agenți patogeni prin culturi de meristeme „*in vitro*" material care va îmbunătăți radical calitatea materialului de plantat, ducând în final la dublarea producției de cartof în România;
- producerea microtuberculilor la cartof și identificarea celor mai performante condiții de cultivare;
- obținerea microtuberculilor *„in vitro"* de calibru superior (>10 mm), care pot fi plantați direct în solar tip *„insect-proof"*, în vederea asigurării Prebazei necesare producerii de sămânță;

- micropropagarea rapidă a celor mai valoroase soiuri românești;
- asigurarea unui material de plantat corespunzător din punct de vedere biologic și fitosanitar (microtuberculi, minituberculi), care să conducă la obținerea de producții constante și de calitate (metodă modernizată);
- elaborarea unei tehnologii noi de obținere a microtuberculilor utilizând metoda imersiei permanente;
- realizarea și extinderea în producție a soiurilor de cartof cu rezistență genetică la viroze și mană, care necesită mai puține tratamente de combatere a bolilor si dăunătorilor, soiuri mai tolerante la stresul termohidric, soiuri valoroase din punct de vedere agronomic și care pot fi competitive pe piața UE;
- extinderea în cultură într-un timp mai scurt a soiurilor solicitate de piață, cu însușiri agronomice valoroase;
- asigurarea într-un timp mult mai scurt a necesarului de sămânță, cunoscându-se că rata de înmulțire la cartof este mult mai mică în comparație cu rata de înmulțire la alte specii, precum cerealele;
- schimbarea materialului de plantat la intervale mai mici de timp, recomandate pentru fiecare zonă de cultură;
- cultivarea și schimbarea într-un timp scurt a sortimentului de soiuri, cu cele solicitate de piață, știindu-se că cerințele acesteia evoluează foarte rapid;
- îmbunătățirea metodologiei de obținere a plantelor rezistente/ tolerante la stresul hidric, prin metode neconvenționale, selecție pe medii de cultură cu diferite compoziții și identificarea variabilității prin tehnici moderne de analiză – Ssr PCR și RAPD-PCR.
- obținerea de linii rezistente la boli prin inducerea variabilității somaclonale prin culturi de calus;
- conservarea genofondului, periclitat cu eroziunea genetică sau chiar cu dispariția, realizată prin stocarea materialului genetic valoros „in vitro”, concomitent cu asigurarea menținerii integrale a genotipului, a reproductibilității integrale a însușirilor clonei, cu centralizarea materialului vegetal în așa numitele colecții de soiuri. În acest mod se realizează evitarea alterării genetice a materialului biologic și se poate realiza cu ușurință multiplicarea rapidă a clonelor și genotipurilor valoroase.

REZULTATE:

- un model experimental de devirozare prin culturi de meristeme (fig. 1);
- un model experimental de producere microtuberculi >10 mm și >1

g (fig. 2);
- tehnologie modernizată de producere material clonal (fig. 3);
- au fost devirozate soiurile românești cerute de piață și multiplicate rapid prin producerea de microplante, microtuberculi și minituberculi (Roclas, Christian, Astral, Magic, Amicii, Ruxandra, Tentant, Robusta, Rustic);
- s-a înființat și conservat „in vitro" colecția de soiuri și genitori rezistenți la mană (33 soiuri românești, 47 soiuri străine, 10 genitori rezistenți la mană, 19 specii sălbatice);
- s-au devirozat soiuri românești (33 soiuri românești create la INCDCSZ Brașov, SCDA Suceava, SCDC Miercurea Ciuc, SCDC Târgu Secuiesc);
- s-a realizat un „nucleu de bază" de material biologic din soiurile românești, reprezentat prin microplante libere de boli și dăunători.

CERCETĂRI ȘI REZULTATE (2012 - 2017)

Pornind de la necesitatea producerii cartofului pentru sămânță din categorii biologice superioare prin implementarea metodelor de culturi de țesuturi și promovarea multiplicării în spații „insect-proof" cercetările au fost continuate și îndreptate către:
- conceperea și implementarea noii Scheme Naționale de Producere a Cartofului pentru Sămânță din România;
- reducerea cu 6 ani a ciclului de producere a cartofului pentru sămânță din categorii biologice superioare prin implementarea metodelor de culturi de țesuturi și promovarea multiplicării în spații „insect-proof";
- reducerea de la 8-12 ani la numai 3-4 ani a introducerii în producție a noilor creații de ameliorare realizate la institut și la stațiunile de profil;
- producerea microtuberculilor la cartof și identificarea celor mai performante condiții de cultivare;
- obținerea microtuberculilor „in vitro" de calibru superior (>10 mm), care să poată fi plantați direct în solar tip „insect-proof", în vederea asigurării Prebazei necesare producerii de sămânță;
- producerea materialului inițial indemn la boli și dăunători (4-5 genotipuri/an);
- coordonarea și realizarea câmpului de PREBAZĂ de 3-4 ha/an pentru soiurile aflate în Sistemul Național de Producere a Cartofului

pentru Sămânță din România;

- obținerea anuală a 80-100 t de material biologic de înaltă valoare genetică și fitosanitară, ca urmare a implementării metodelor noi și a brevetului de invenție nr. 128694;
- obținerea unui nucleu de bază reprezentat de microplante libere de boli și dăunători din principalele genotipuri românești aflate în Sistemul Național de Producere a Cartofului pentru Sămânță precum și din formele parentale aflate în colecția institutului (cca. 20 genotipuri/an, 20.000 microplante/an);
- producerea de material clonal din soiurile românești și din soiurile străine libere de licență (80.000-100.000 minituberculi testați anual prin ELISA și PCR);
- realizarea unei metodologii modernizate de producere a microtuberculilor mai mari de 10 mm și cu o greutate mai mare de 1 g, care a fost brevetată la OSIM în anul 2016;
- metode neconvenționale de selecție a genotipurilor rezistente/ tolerante la stresul hidric prin folosirea mediilor de cultură cu structuri și compoziții diferite;
- metode de identificare a variabilității genetice prin tehnici moderne de analiză: Ssr PCR și RAPD-PCR;
- realizarea în ultimii 10 ani a întregului stoc de material inițial de producere a clonelor necesar propagării noilor soiuri românești prin metode moderne de biotehnologie;
- cercetări cu privire la posibilitatea utilizării metodei generative de multiplicare a cartofului, cu scopul de a sprijini și completa sistemul clasic, bazat pe înmulțirea vegetativă;
- obținerea de varianți somaclonali cu anumite caractere agronomice importante ce duc la îmbunătățirea ameliorării clasice și constituie o performanță în ameliorarea genetică a cartofului prin izolarea de somaclone din calusurile care suferă variații somaclonale;
- obținerea de linii ce pot fi utilizate în procesul de ameliorare în vederea creării de noi soiuri valoroase care să înglobeze caracteristici agronomice importante (rezistență la mană, viroze productivitate);
- multiplicarea „in vitro" a 5 soiuri de cartof dulce;
- producerea de minituberculi prin metoda hidroponică de cultură în spații „insect proof";
- brevet de invenție Nr. 128694 cu titlul: *Procedeu de obținere a microtuberculilor „in vitro" mai mari de 10 mm și mai mari de 1 g*;
- tehnologie modernizată de producere a materialului clonal la

cartoful pentru sămânță;
- tehnologie modernizată pentru obținerea microtuberculilor de cartof „in vitro" >10 mm și >1g;
- tehnologia producerii minituberculilor de cartof pentru sămânță în sistem hidroponic, pornind de la multiplicarea „in vitro".

Începând cu anul 2000, când s-a trecut la sistemul de autofinanțare prin participarea la competiții, Laboratorul de Cercetare pentru Culturi de Țesuturi Vegetale a coordonat 11 proiecte interne și internaționale ca și conducător de proiect și 21 de proiecte ca partener.

PUBLICAȚII:

Tip publicații/număr articole	Nr.
Reviste ISI	6
Reviste indexate CNCSIS B+	33
Lucrări prezentate în cadrul unor conferințe internaționale (prezentări orale, postere)	45
Cărți/capitole din cărți	11
Broşuri	2
Lucrări ştiințifice apărute în reviste de specialitate şi lucrări de nivel mediu şi popularizare	115
Citări în reviste BDI	35

PERSPECTIVE:

- stabilirea pașaportului genetic a materialului biologic valoros;
- asigurarea cu material biologic indemn de boli și dăunători, în cantități suficiente cerute de noua metodă de producere a cartofului pentru sămânță pornind de la materialul stoc și de prebază;
- abordarea de cercetări pentru îmbunătățirea metodelor de multiplicare „in vitro" (culturi hidroponice, culturi aeroponice);
- dezvoltarea metodelor de selecție „in vitro" pentru obținerea unor genotipuri cu toleranță sau rezistență la noile condiții generate de modificările climatice;
- dezvoltarea colecției „in vitro" cu noi genotipuri cu rezistență la boli și dăunători și la condiții climatice specifice;
- colaborarea cu laboratorul AMSEM în dezvoltarea unor tehnici moleculare pentru identificarea timpurie a genelor de rezistență și introducerea metodelor de cis-geneză.

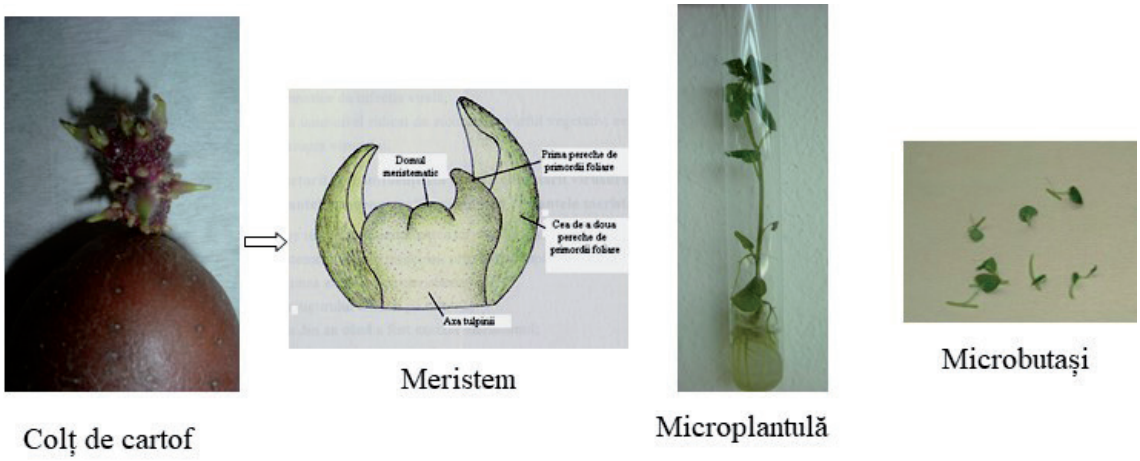


Fig. 1 Model experimental de devirozare prin culturi de meristeme

Fig. 2 Model experimental de producere a microtuberculilor

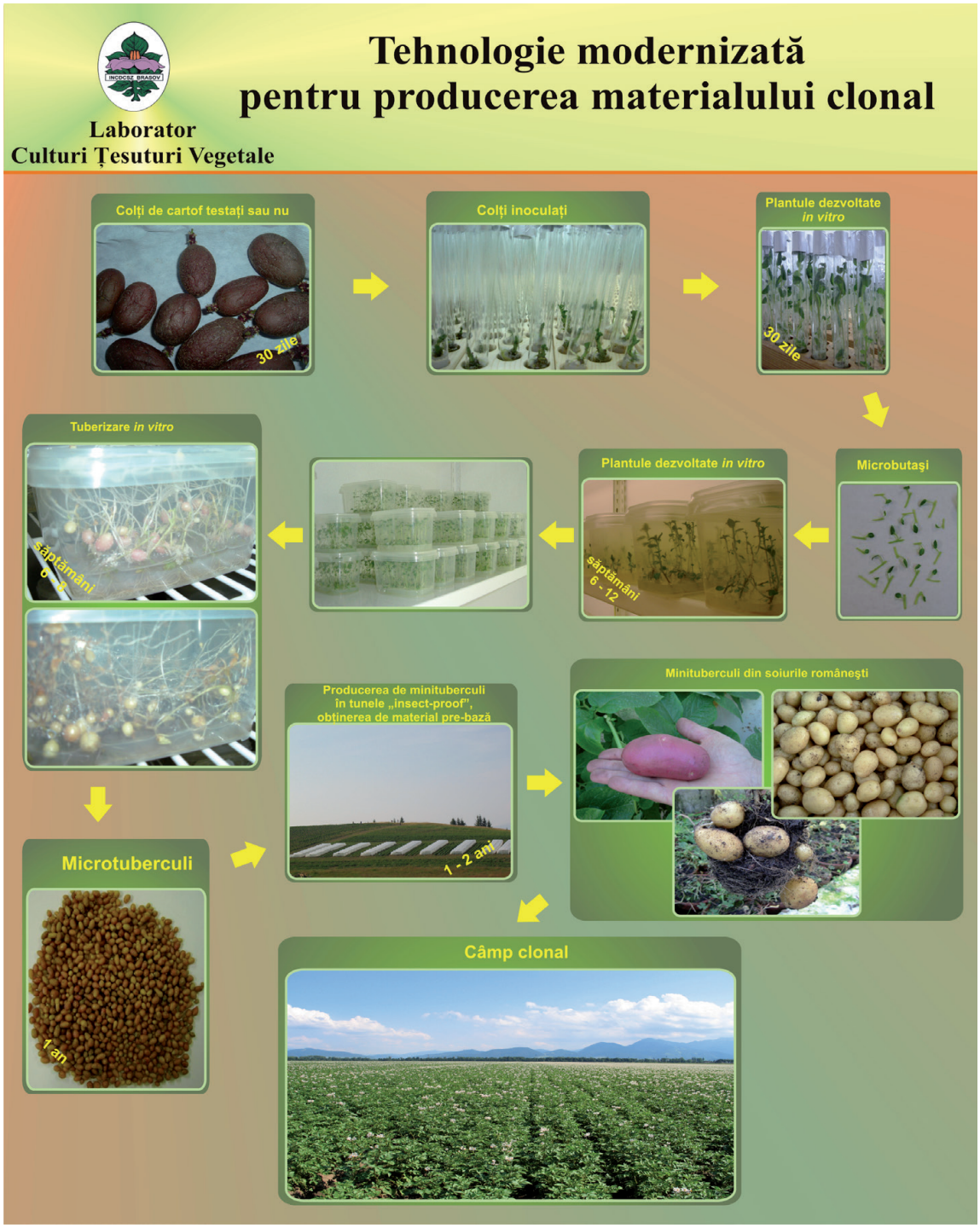


Fig. 3 Modernizarea tehnologiei de producere a materialului clonal

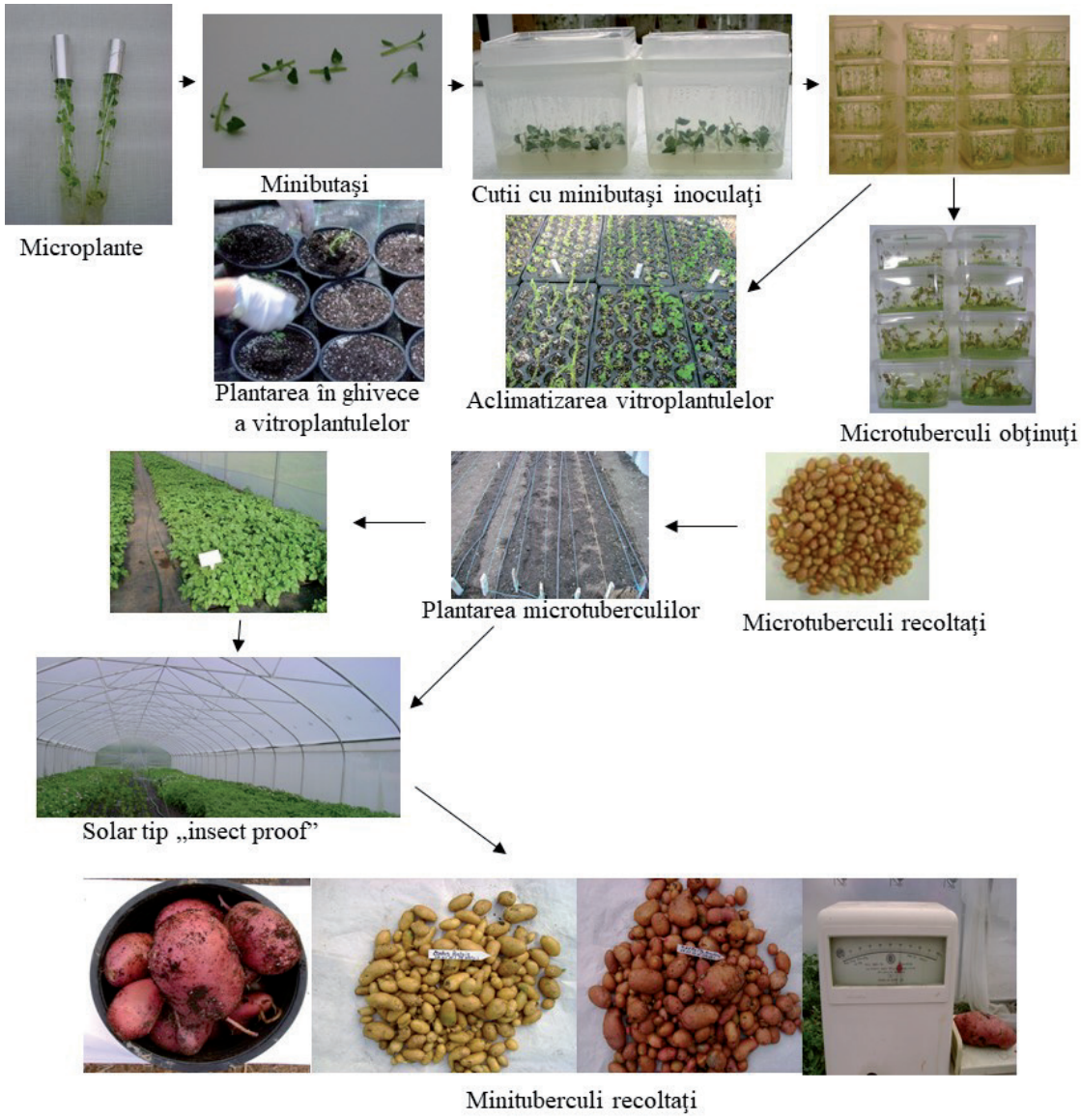


Fig. 4 Schema producerii minituberculilor în spațiu protejat (tunel „insect-proof")

BIBLIOGRAFIE:

1. BREZEANU A., COGĂLNICEANU G., ANTOFIE M.M., 2003: De la conceptul de totipotență a lui Haberlandt la biotehnologiile avansate. Lucrările celui de-al XI-lea Simpozion Național de Culturi de Țesuturi și Celule Vegetale, Omagiu Dedicat lui G. Haberlandt, p.16-36, Ed. Ceres Daya Satu-Mare.
2. CACHIȚĂ COSMA Dorina, ACHIM Florica, 1985 – Noutăți referitoare la multiplicarea "in vitro" a cartofului, soiul Mureșan. Lucrările celui de al III-lea Simpozion național de culturi de celule și țesuturi vegetale "in vitro", București, 345-353.

3. CACHIȚĂ COSMA Dorina, ACHIM Florica, MUREȘAN S., 1983 – Cultivarea "in vitro" a meristemelor de cartof, în scopul devirozării culturilor. Lucrările celui de al II-lea Simpozion național de culturi de celule și țesuturi vegetale "in vitro", Pitești, 213-244.
4. CACHIȚĂ COSMA Dorina, 1981: Cultura celulelor, țesuturilor, organelor, instrument de cercetare în biologia vegetală. Primul simpozion de culturi de celule.
5. CHIRU Nicoleta, 2002: „Cercetări privind culturile de tesuturi „in vitro" la cartof", Anale Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof, Vol.XXIX, Volum jubiliar, 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului, 37-47.
6. DRAICA C., CHIRU Nicoleta, ANTOFIE Adriana, 1999: Realizări și metode noi în producerea cartofului pentru sămânță. Primul Simpozion al secției Cultura Plantelor. Agricultură durabilă-performantă, 141-152.
7. MURASHIGE T., SKOOG F., 1962: A revised medium for rapid growth and biossays with tabacco tissue culture. Phizsiol. Plant 15, 473-479.
8. NEEASEK, J., DUSBFIBKOVFI, J., PEKARKOWI-TRONIEKOVA, E., 1988: Whole plants regeneration from crown galls of Lycopersicon aesculentum.-Biologia Plantarum, 30: 1-8.
9. NORTON R.A, TOWERS G.H.N., 1984: Transmissions of napoline crown gall tumor markers through meiosis in regenerated whole plants of *Bidens alba*. Can. J. Bot 62: 408-413.
10. PĂTRAȘCU-CĂLIN Alexandrina, CORNEA Petruța, VĂTAFU I., BREZEANU Aurelia, 1993: Inducerea de tumori cu capacitate regenerativă la vița de vie și cartof prin transformare cu tulpini de *Agrobacterium tumefaciens*. Lucrările celui de al V-lea Simpozion național de culturi de celule și țesuturi vegetale, București, 254-259.

50 DE ANI DE ACTIVITATE DE CERCETARE A VIRUSURILOR ŞI VIROZELOR CARTOFULUI ÎN ROMÂNIA

Carmen Liliana BĂDĂRĂU [1,2], Nicolae COJOCARU [1]
[1]Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof si Sfeclă de Zahăr Braşov
[2] Universitatea Transilvania din Braşov

Principalele activităţi ale laboratorului de virologie din cadrul institutului, desfăşurate pe parcursul unei jumătăţi de secol au avut ca scop:

- diagnosticarea infecţiilor virotice
- identificarea de metode şi tehnologii în vederea reducerii nivelului de infecţie virotică
- obţinerea de antiseruri, immunoglobulina si conjugat pentru testul ELISA
- optimizarea tehnicilor de devirozare
- evaluarea (spaţială şi temporară) a unor virusuri ale cartofului, în concordanţă cu tratamentele fitosanitare aplicate şi schimbările climatice din România

1. DIAGNOSTICAREA INFECŢIILOR VIROTICE LA CARTOF

Aspecte privind influenţa negativă a bolilor virotice şi necesitatea organizării producerii cartofului pentru sămânţă în România au fost abordate pentru prima dată în anul 1959, la Consfătuirea cartofului, organizată de Institutul Central de Cercetări Agronomice din România la Staţiunea Experimentală Agricolă Măgurele - Braşov (Săvulescu şi colab.,1959; Berindei, 1998).

Bolile si daunatorii cartofului pot diminua producţia la cartof cel puţin în patru moduri:

- reducerea sau blocarea fotosintezei;
- reducerea sau blocarea transportului produselor asimilate din

aparatul foliar la tuberculi;
- defolierea şi moartea prematură a plantelor;
- putrezirea tuberculilor.

Trebuie adăugat efectul negativ al bolilor şi dăunătorilor transmisibili prin tuberculi (incluzând şi solul aderent) asupra producției în anul şi anii următori. În acest sens, amintim că producția cartofului poate fi afectată de aproape 45 boli produse de ciuperci (Turkensteen, 1988), 10 boli produse de bacterii (Hooker, 1981), peste 26 boli produse de virusuri, viroizi şi microplasme (De Box, 1987), la care se adaugă numeroase subspecii, tulpini sau rase ale acestora, precum şi multe specii de dăunători, dintre care foarte periculoşi sunt nematozii cu chişti din genul *Globodera*. Numeroase cercetări efectuate pentru elucidarea cauzelor reducerii producției la cartof, s-au conturat până la urmă, în două concepții realiste: degenerarea virotică şi degenerarea fiziologică (Draica, 1980; 2004). Vom prezenta doar rezultatele obținute de echipele de cercetatori în cazul problemelor datorate degenerării virotice, în urma cercetărilor realizate în laboratorul de virologiei de-a lungul timpului.

De ce s-a acordat o atenție specială acestei problematici? Infecția cu virusuri conduce la dereglarea metabolismului plantelor, ceea ce determină modificări anatomo-morfologice ca: mozaicare, încrețire, răsucire, necrozarea frunzelor etc., inclusiv la scurtarea perioadei de vegetație şi implicit la diminuarea producției şi deprecierea calității tuberculilor. Nivelul reducerii producției la plantele infectate este determinat în principal de specia şi tulpina virusului, toleranța soiului şi condițiile pedoclimatice şi tehnologice. Producția unei culturi, cu o frecvență a infecțiilor secundare de 100 %, este diminuată cu 5-15 % în cazul virusurilor latente sau cu simptome uşoare (X, S) şi cu 40-80 % în cazul virusurilor care determină simptome grave (virusul Y şi virusul răsucirii frunzelor). În condițiile din România, pierderile cauzate de virozele grave la plantele infectate, au fost între 33.8-88.4%, în funcție de toleranța soiurilor şi tipul virusului (Cojocaru, 1987). Transmiterea virusurilor se face de la plantele de cartof infectate (din interiorul şi exteriorul culturilor), cât şi de la peste 350 specii plante gazdă (în principal buruieni), prin contactul colților, tulpinilor sau frunzelor şi/sau diverşi vectori, din care cele mai mare important sunt afidele.

2. DIRECȚII DE CERCETARE ȘI PROBLEMELE ABORDATE ÎN VEDEREA REDUCERII RĂSPÂNDIRII VIRUSURILOR CARTOFULUI DE-A LUNGUL TIMPULUI

Calitatea fitosanitară a materialului de plantat reprezintă unul din factorii esențiali în realizarea producțiilor mari, constante și de calitate (Gorea și colab. 1982; Man și colab. 1984). De aceea, producerea specializată și controlul oficial al calității cartofului pentru sămânță reprezintă activități esențiale în producerea materialului biologic pentru sămânță. Una dintre cele mai importante verigi din tehnologia de producere a cartofului pentru sămânță este testarea virotică a materialului. Se impune așadar, ca o condiție stringentă pentru asigurarea sănătății viitoarelor recolte, ca fermierii și producătorii să folosească sămânță certificată (material care a trecut obligatoriu prin „filtrul" testelor de diagnosticare virotică). Iată de ce majoritatea cercetărilor de virologie din ultimii 50 de ani au fost orientate în funcție de necesitatea organizării și producerii cartofului pentru sămânță în România și au vizat umrătoarele direcții principale:

- identificarea unor modalități de a diminua costurile testelor virotice, analize indispensabile obținerii unui material conform din punct de vedere fitosanitar;
- estimarea efectului măsurilor agrofitotehnice și fitosanitare asupra prevenirii sau diminuării răspândirii virusurilor cartofului;
- optimizarea proceselor de devirozare la prin chimioterapie *in vitro* și electroterapie, în scopul încadrării în cerințele UE privind calitatea mediului și a produselor agroalimentare;
- identificarea și implementarea unor soluții metodologice de control a tulpinilor necrotice PVY în contextul schimbărilor climatice din diferite zone geografice în care se cultivă cartoful pentru sămânță;
- evaluarea (spațială și temporară) a spectrului tulpinilor virusului Y al cartofului, a gradului de infecție cu tulpinile PVY^{NWilga} și PVY^{NTN} la unele genotipuri în concordanță cu tratamentele fitosanitare aplicate și schimbările climatice din România.

Importurile masive de cartof din ultimele decenii, continua „migrare" a cartofului de sămânță dintr-o zonă în alta, schimbările climatice, tratamentele insuficiente pentru combaterea vectorilor (în special a afidelor), presiunea virotică, rezistența soiurilor sunt doar câțiva dintre factorii care pot favoriza extinderea tulpinilor agresive ale virusului Y (PVY necrotic) apărute în cultură relativ recent. Pentru a limita răspândirea acestor infecții, pentru depășirea blocajele existente, activitatea de cercetare din ultimii ani

a urmărit:

- stabilirea spectrului tulpinilor acestui virus la soiurile cele mai cultivate în țara noastră (genotipurile cele mai cunoscute și apreciate de către fermieri, producători dar și consumatori pentru calitățile lor de producție dar și nutriționale, senzoriale);
- estimarea zonelor geografice cu risc epidemiologic;
- identificarea, promovarea și utilizarea liniilor și soiurilor de cartof cu rezistență foarte ridicată sau tolerante față de infecția cu tulpini virale necrotice ale virusului Y;
- evaluarea ecologiei tulpinilor necrotice PVY;
- perfecționarea microzonării cartofului.

Majoritatea temelor de cercetare finalizate în această perioadă au urmărit obținerea unor rezultate care să vină în sprijinul fermierilor și cultivatorilor de cartof. Dintre problemele abordate, evidențiem următoarele:

- răspândirea virusurilor transmisibile prin afide în diferite zone din țară, în funcție de condițiile climatice și altitudine;
- diminuarea capacității de producție a cartofului datorită infecțiilor secundare cu virusurile Y, S, M și răsucirii frunzelor;
- stabilirea corelației dintre zborul afidelor și răspândirea virusurilor Y, M și răsucirii frunzelor;
- caracterizarea zonelor închise din punct de vedere al intensității și dinamicii zborului afidelor în culturile de cartof și deci al potențialului de răspândire a virusurilor transmisibile prin afide;
- rolul controlului chimic al afidelor în diminuarea infecțiilor primare cu virusuri;
- intensitatea zborului afidelor la marginea și în interiorul culturilor pentru sămânță și necesitatea eliminării tuberculilor din rândurile marginale;
- efectul încolțirii materialului de plantat și al epocii de plantare asupra nivelului infecțiilor virotice în culturile pentru sămânță;
- importanța surselor de virus din afara și interiorul culturilor pentru sămânță precum și rolul și dinamica zborului vectorilor, rezistența soiurilor, data plantării și altele;
- introducerea metodei serologice de precipitare - aglutinare pentru identificarea infecțiilor cu virusurilor Y, S, M, producerea anuală a antiserurilor respective la nivelul solicitat de sistemul național de producere și certificare a cartofului pentru sămânță și stabilirea perioadelor optime de testare în funcție de vârsta plantelor, etajul de

frunze, soiul de cartof etc.;

- creșterea calității antiserurilor (titru și specificitate, prin perfecționarea metodologiilor de purificare a virusurilor și de imunizare și exangvinizare a iepurilor);
- mărirea siguranței de diagnosticare a infecțiilor cu virusurile cartofului în general și în mod deosebit cu virusul răsucirii frunzelor, precum și virusurile Y și A, prin introducerea și extinderea treptată a tehnicii ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay);
- stabilirea metodologiei de testare a rezistenței cartofului la infecții, în condiții de câmp cu infectori, față de virusurile Y, M și răsucirii frunzelor și determinarea anuală a rezistenței la virusurile Y și răsucirii frunzelor a soiurilor și liniilor noi;
- eficientizarea tehnicii ELISA (aplicarea unor noi metode de preparare a probelor, extracția sucului din colți sau direct din tuberculi, aplicarea unor metodologii mai puțin costisitoare, utilizarea unor reactivi mai accesibili din punct de vedere economic);
- realizarea de IgG și conjugate pentru diagnosticarea virusurilor X, S, M, Y prin tehnica ELISA;
- identificarea unor noi tulpini agresive și periculoase ale virusului Y (tulpinile necrotice PVY^{NTN}) care produc necroze, simptome superficiale pe tuberculului (în timpul depozitării);
- aplicarea unor măsuri specifice de tehnologie pentru diminuarea răspândirii virusurilor în diferite zone din țară.

Cercetările efectuate au stat la baza elaborării tehnologiei specifice de producere a cartofului pentru sămânță, la organizarea și caracterizarea zonelor închise din punct de vedere al potențialului de răspândire a virusurilor transmisibile prin afide, la stabilirea sistemului de reînnoire a materialului de plantat, a determinării rezistenței soiurilor la virozele grave, precum și la îmbunătățirea continuă a metodelor de identificare a plantelor virozate, metode utilizate atât în producerea, cât și în certificarea cartofului pentru sămânță.

3. PREZENTARE SINTETICĂ A ACTIVITĂȚII DE CERCETARE PERIOADA 1967-1992

3.1. Măsuri tehnologice specifice producerii cartofului pentru sămânță liber de virusuri

Dintre factorii care condiționează calitatea cartofului pentru sămânță, un rol important revine nivelului infecției tuberculilor cu virusuri, care aşa

cum s-a arătat anterior, pot diminua semnificativ capacitatea de producție a materialului de plantat. De aceea, în zonele de certificare a cartofului pentru sămânță atât pe plan mondial, cât şi în România, sunt prevăzute procentele maxime admise pentru infecția cu virusuri, diferențiate în funcție de categoria biologică.

Dată fiind lipsa mijloacelor chimice curative, cu aplicabilitate practică pentru controlul virozelor, în tehnologia producerii cartofului pentru sămânță se utilizează un complex integrat de măsuri organizatorice, agrofitotehnice şi fitosanitare, cu caracter profilactic (Tănăsescu, 1976; Man şi Draica, 1977, 1978; Cojocaru, 1987). Aceasta cu atât mai mult cu cât în condițiile noastre, presiunea vectorilor este mai accentuată comparativ cu zonele pentru producerea cartofului de sămânță din unele țări situate în vestul Europei. Rolul acestor măsuri constă în prevenirea şi diminuarea atât a introducerii cât şi a răspândirii virusurilor în culturile pentru sămânță. Pentru ca măsurile tehnologice specifice să aibă efectul maxim, nu trebuie neglijate unele măsuri organizatorice, ceea ce impune o coordonare zonală. Dintre măsurile organizatorice evidențiem necesitatea producerii cartofului pentru sămânță în zone cu condiții climatice favorabile, cu apariție mai târzie şi frecvență redusă a principalilor vectori ai virusurilor (afide) şi în perimetre mari, care să asigure izolare şi posibilități de asanare față de sursele de virusuri. Rezultatele obținute după reînmulțirea timp de 3 ani, în condiții de izolare de culturile pentru consum, locuri de iernare şi plante gazdă pentru afide, a unui material cu infecție inițială sub 1 % au evidențiat o reducere a infecțiilor primare cu 45.4 - 55.2 % față de înmulțirea aceluiaşi material fără izolare (Man, 1975).

Se exclud suprafețele infectate cu râie neagră *(Synchitrium endobioticum),* nematozii din genul *Globodera* şi trebuie să se asigure o rotație de minimum 4 ani. Având în vedere creşterea infecției cu virusuri în perioada 1987-1991, ceea ce a condus la declasarea unui procent ridicat al culturilor de cartof pentru sămânță (până la 100 % la unele soiuri mai sensibile la viroze), se impun măsuri urgente pentru reorganizărea sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță. Măsurile agrofitotehnice vizează în principal realizarea unor culturi cu răsărire timpurie şi creştere uniformă, curate de buruieni, cu un grad avansat de „rezistență de vârstă" la infecția cu virusuri până la apariția sau intensificarea zborului afidelor, dar nu trebuie neglijate lucrările de fertilizare, pregătirea terenului, plantarea, combaterea manei şi gândacului din Colorado (Draica, 1980).

- *Fertilizarea*

Rezultatele cercetărilor ştiințifice, privind efectul principalelor elemente

nutritive (N.P.K.) asupra producției şi stării fitosanitare a cartofului, demonstrează că în culturile de cartof pentru sămânță este necesar să se utilizeze un raport echilibrat, evitându-se dozele excesive de azot şi mai ales aplicarea unilaterală a acestuia, care întârzie tuberizarea, măreşte sensibilitatea la boli, în general determinând întârzierea rezistenței de vârstă la infecțiile cu virusuri (Draica, 1980).

- *Plantarea*

Pe lângă realizarea unei producții mari şi cu tuberculi uniformi, cu o infecție redusă cu râia comună *(Streptomices scabies),* plantarea culturilor de cartof pentru sămânță cât mai devreme, când în sol s-a realizat o temperatură de cca. +6° C, folosind tuberculi încolțiți, are efecte pozitive asupra diminuării ratei de infecție cu virusuri. Astfel, prin folosirea tuberculilor încolțiți s-a realizat o reducere a infecției cu virusuri cu 27.8 - 80.4 % datorită realizării „rezistenței de vârstă", în timp ce întârzierea plantării cu 10-30 zile a determinat o creştere a frecvenței plantelor infectate cu 14.7 - 81.8 %, în funcție de soi şi data apariției şi frecvența vectorilor (afidelor) (Cojocaru, 1970). Rezultatele prezentate de Man (1975), Man şi Draica (1978) confirmă importanța plantării timpurii, asupra reducerii infecției cu virusuri şi creşterea producției.

Realizarea unor culturi uniforme, cu densitate corespunzătoare în funcție de soi şi mărimea tuberculi1or, conduce la încheierea mai timpurie a rândurilor, diminuând intensitatea zborului de atac al afidelor în interiorul culturilor şi implicit, la diminuarea răspândirii virusurilor (Man, 1975; Draica, 1980; Bedo, 1996).

- *Combaterea afidelor*

Cercetările efectuate privind răspândirea virusurilor transmisibile prin afide, în funcție de intensitatea şi dinamica zborului acestora, au evidențiat existența unei corelații pozitive între cele două variabile (Cojocaru, 1970 şi 1983; Catelly, 1975). De aceea, pentru diminuarea răspândirii acestor virusuri sunt necesare tratamente cu insecticide sistemice, de preferință insecticide sistemice granulate, aplicate concomitent cu plantatul. Rezultatele obținute de Man (1975), menționează reducerea infecției cu virusul răsucirii frunzelor (de tip persistent) cu 37.6% la aplicarea a 3 tratamente şi cu 47.8 % la aplicarea a 5 tratamente, fără să aibă efect asupra virusului Y. Pentru limitarea răspândirii virusurilor (de tip nepersistent), cum sunt virusurile Y, M şi A, se pot obține rezultate pozitive prin tratarea culturilor pentru sămânță cu emulsii de uleiuri minerale. Rezultatele obținute de Cojocaru şi colab. (rezultate nepublicate) prin utilizarea a două tipuri de uleiuri minerale (Vazyl şi Orchane) au demonstrat reducerea infecției virusului Y cu 29.7 - 63.1 %. De asemenea, prin utilizarea uleiului parafinic s-a obținut reducerea

infecției virusului M cu 73 % (Cojocaru, 1983).

- *Eliminarea plantelor infectate cu virusuri şi Erwinia* sp.

Atunci când celelalte măsuri aplicate în anii anteriori nu au condus la un material liber de virusuri şi alte boli transmisibile prin tuberculi, eliminarea plantelor infectate îndeosebi cu virusuri şi *Erwinia* sp. constituie una din măsurile principale de diminuare a răspândirii virusurilor, ca urmare a reducerii accentuate a surselor interne de infecție. Rezultatele obținute de Man (1975), Man şi Draica (1977) au dovedit că eliminarea plantelor infectate au diminuat infecția virusului Y cu 32-60.5 % şi cu numai 5.2 - 10.8 % a infecției cu virusul răsucirii frunzelor.

- *Întreruperea vegetației*

Este cunoscut faptul că infecția tuberculilor cu virusuri este cu atât mai mare, cu cât perioada de la realizare a infecțiilor de către afide sau prin contact până la întreruperea vegetației este mai mare (Draica și Man, 1984). De aceea, întreruperea vegetației este considerată una dintre măsurile cele mai eficace, pentru prevenirea sau diminuarea transmiterii virusurilor și a altor agenți patogeni din aparatul foliar la tuberculi (Cojocaru și Pop, 1964; Cojocaru, 1966). Perioada pentru întreruperea vegetației se stabilește în funcție de intensitatea și dinamica zborului principalelor de afide vectoare, pe baza capturilor zilnice din timpul vegetației, în cel puțin 1-2 puncte din fiecare zonă închisă (Cojocaru și colab., 1964).

Rezultatele obținute de Draica și Man (1984) au demonstrat că există corelații pozitive între infecția virusurilor și perioada de vegetație, respectiv cu populația de afide. Pentru a menține rata infecției sub un anumit nivel (cât mai scăzut), autorii precizează că întreruperea vegetației trebuie să se facă la cca. 65 - 70 zile de la răsărire, când plantarea s-a făcut la epoca optimă.

- *Eliminarea rândurilor marginale înainte de recoltare*

Deși se asigură distanțele de izolare față de gazdele de iernare a afidelor și de sursele de infecție, deoarece virusurile de tip persistent (virusul răsucirii frunzelor) poate fi vehiculat prin afide de la distanțe mari, s-a constatat de către Cojocaru (1966) că în primele 4-8 rânduri marginale, infecția cu acest virus poate să fie de peste 5 ori mai mare decât la cca. 20 m de la marginea culturii. De aceea, primele 4-6 rânduri marginale și frontale trebuie eliminate. Aceasta impune producerea cartofului pentru sămânță în parcele mari, pentru reducerea suprafeței, respectiv a producției eliminate, implicit diminuarea infecțiilor cu viroze în anul următor.

- *Recoltarea*

Deoarece numărul scleroților produși de *Rhizoctonia solani* pe tuberculi este cu atât mai mare cu cât tuberculii stau mai mult în sol după distrugerea

vrejilor, este necesar ca perioada dintre întreruperea vegetației și recoltare să nu fie mai lungă decât este necesar pentru maturarea cojii tuberculilor (Plămădeală și Budușan, 1976). Important este ca de la întreruperea vegetației la recoltare și introducerea în depozit să nu treacă mai mult de 15-20 zile, altfel, există riscul scoaterii din repaosul germinativ a tuberculilor.

3.2 Controlul infecțiilor virotice în producerea și certificarea cartofului pentru sămânță

În sistemul producerii, recunoaşterii şi certificării cartofului pentru sămânță, de-alungul timpului, s-au folosit mai multe procedee de identificare a plantelor infectate, ca:

- bonitare vizuală bazată pe simptomele plantelor infectate;
- teste serologice de aglutinare, precipitare și tehnica ELISA;
- bioteste pe plante, cu reacție specifică pentru virusurile Y și A.

Aceste metode s-au aplicat diferențiat, în funcție de scopul lucrării și categoria biologică a materialului. Astfel, identificarea vizuală a plantelor bolnave este folosită în lucrările de eliminare a plantelor infectate din culturile pentru sămânță la toate categoriile biologice, precum și în controalele efectuate în câmp în vederea certificării acestora. Deoarece eficiența acestor lucrări depinde de cunoașterea simptomelor produse de virusuri, s-au efectuat numeroase instruiri atât cu producătorii de cartof pentru sămânță, cât și cu inspectorii aprobatori. Bonitarea vizuală este utilizată de asemenea și la testul în precultură, efectuat în seră, prin metoda butașilor crescuți din colți, în scopul definitivării certificării la categoriile biologice BSE, SE și E. Pentru evidențierea mai bună a simptomelor, în scopul creșterii preciziei de diagnosticare a testului în precultură, prin cercetările efectuate s-au stabilit raporturile optime între componentele pământului folosit în seră precum și cele mai eficiente procedee de scoatere din repaus a tuberculilor, în funcție de soi și data recoltării. De asemenea, s-au stabilit posibilitățile de dirijare a creșterii plantelor în seră în perioadele deficitare în lumină prin utilizarea Cycocelului (Cojocaru și Catelly, 1969). Metodele serologice de diagnosticare se utilizează în procesul producerii verigilor clonale, prin testarea plantelor crescute în câmp și în seră prin testul lăstarilor din colți.

Cercetările efectuate în scopul creșterii siguranței testelor serologice s-au referit la:

- factori care pot determina apariția reacțiilor nespecifice și posibilitățile de evitare a acestora;
- perioadele optime de testare ca urmare a variației concentrației virusurilor M și S în funcție de soi, vârsta plantelor și etajul de

frunze etc.;

- creșterea calității și eficienței antiserurilor (titru, specificitate etc.) prin perfecționarea metodelor de purificare a virusurilor, imunizarea și sângerarea iepurilor etc. (Cojocaru, 1976 și 1983).

De asemenea, începând din anul 1964 și până în prezent, s-au produs antiseruri X, S și ser normal în cantități care au asigurat întreg necesarul solicitat de sistemul național de producere a cartofului pentru sămânță (400000 - 800000 teste serologice/an), evitându-se importul de seruri imune și deci, consumul de valută (Cojocaru, rapoarte anuale). Pentru creșterea preciziei de identificare serologică a infecțiilor virotice în general, îndeosebi pentru virusurile răsucirii frunzelor, Y și A, din anul 1988 se utilizează în producerea stocului de material inițial liber de virusuri și a primelor verigi clonale testul imuno-enzimatic ELISA, care are o sensibilitate mult mai ridicată comparativ cu celelalte metode serologice. Cercetările întreprinse până în prezent cu tehnica ELISA au scos în evidență unele posibilități de raționalizare a consumului de reactivi și material, precum și a creșterii randamentului în testările de serie, fără să fie afectată semnificativ precizia analizelor (Cojocaru și colab., 1990; Draica și colab., 1990).

Rezultatele cercetărilor științifice de **virologie**, protecție, tehnologie, păstrare etc., au condus la conceperea și îmbunătățirea continuă a sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță, concretizat prin:

- organizarea „zonelor închise" și a unităților specializate în producerea cartofului pentru sămânță (peste 25000 ha);
- elaborarea și îmbunătățirea schemelor de producere a cartofului pentru sămânță pe baza selecției clonale și ulterior (1988), prin includerea înmulțirii rapide prin culturi *„in vitro"* și a tehnicii ELISA pentru identificarea virusurilor;
- organizarea centrelor pentru producerea materialului clonal (Lăzarea și Păuleni Ciuc în jud. Harghita și Lucina în jud. Suceava);
- îmbunătățirea tehnicilor de identificare a virusurilor și producerea de seruri imune (antiseruri), care au stat la baza controlului și certificării cartofului pentru sămânță, produs în zonele închise;
- stabilirea perioadei optime de întrerupere a migrării virusurilor din aparatul foliar la tuberculi (întreruperea vegetației), în funcție de soi și zone climatice, prin captarea zilnică a afidelor în perioada vegetației din numeroase puncte amplasate în zonele închise;
- îmbunătățirea continuă a tehnologiei și elaborarea standardelor și regulamentelor tehnice de producere, certificare și circulație a cartofului pentru sămânță;

- instruirea periodică (anual și sezonal) a cercetătorilor, inspectorilor aprobatori, conducătorilor de unități, fermieri, mecanizatori și acordarea asistenței tehnice unităților care au produs material clonal, superelită și elită;
- elaborarea programelor de producere a cartofului pentru sămânță și numeroaselor materiale informative pentru ASAS și MAA, privind măsurile necesare pentru îmbunătățirea calității; materiale care atât înainte, dar mai ales după 1989, au rămas fără răspuns.

Aceste eforturi comune şi strânsa colaborare între ICPC Braşov şi unitățile de cercetare şi producție din zonele închise, au condus în perioada 1967-1992, la realizarea unei cantități de peste 25000 tone material clonal (clone A, B, C, D) şi peste 68 000 tone clone E (BSE), cantități care au stat la baza realizării unei cantități de cca. 400 000 tone superelită (SE), peste 1.3 milioane tone Elită (E) şi cca. 5 milioane tone.

Condițiile climatice nefavorabile din perioada 1987 - 1990 şi lipsa pesticidelor specifice pentru combaterea bolilor, dăunătorilor şi buruienilor, au condus la creşterea populației de afide şi implicit a infecției cu virusuri şi declasarea unor mari suprafețe de cartof pentru sămânță, îndeosebi la soiurile sensibile. Desființarea unităților cooperatiste agricole, urmare a privatizarii, a condus, în mare măsură, la dezorganizarea sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță în unitățile specializate, contribuind la diminuarea dramatică a suprafeței cultivate în anul 1991, ceea ce a condus la importul unei cantități cca. 40 000 tone pentru producția anului 1992. Aceşti factori, ca şi lipsa de interes a unităților specializate în (producerea) cartofului pentru sămânță produs în România, manifestate în ultimii trei ani, au condus la scăderea suprafeței de cartof în România cu peste 30 % în 1991 şi 1992 față de 1989 şi la reducerea, fără precedent în România, a producției medii în anul 1991 (7.3 t/ha față de 26.4 t/ha în anul 1986).

România dispune de condiții pedoclimatice şi o bogată experiență în producerea necesarului integral de cartof pentru sămânță. De aceea, sunt necesare eforturi conjugate ale Guvernului României, Ministerului Agriculturii şi Alilmentației, unităților de cercetare şi ale producătorilor asociați şi individuali pentru redresarea acestei culturi şi valorificarea superioară şi integrală a producției de cartof. Pentru redresarea culturii cartofului în România, dar mai ales a cartofului de sămânță au fost necesare următoarele măsuri:

- analizarea modului în care au fost respectate normele privind producerea, certificarea și comercializarea cartofului pentru sămânță;
- votarea de către Parlamentul României a Legii privind producerea,

controlul calității, comercializarea şi folosirea semințelor şi materialului săditor, înregistrarea şi protecția soiurilor, depusă de MAA la Guvern în anul 1991;

- elaborarea unui nou STAS şi Regulament tehnic de producere a cartofului pentru sămânță, ținând seama de prevederile standardelor Pieței Comune (Europene);
- reorganizarea sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță, ținând seama de forma de proprietate şi cointeresarea producătorilor;
- dezvoltarea activității de înmulțire rapidă prin culturi de țesuturi „ *in vitro* „;
- instruirea şi atestarea periodică a: personalului implicat în coordonarea, controlul şi certificarea cartofului; personalului din unitățile de cercetare; personalului implicat în eliminarea plantelor infectate cu virusuri şi soiuri străine; producătorilor de cartof pentru sămânță şi consum; personalului implicat în comercializarea cartofului pentru sămânță;
- organizarea unui sistem rapid de transfer al informațiilor şi rezultatelor ştiințifice prin centrul menționat;
- asigurarea bazei materiale şi a fondurilor valutare pentru dezvoltarea cercetărilor privind:
    - crearea soiurilor rezistente la boli şi dăunători de carantină;
    - producerea de antiseruri pentru extinderea utilizării tehnicii ELISA în identificarea infecțiilor virotice;
    - perfecționarea metodelor pentru identificarea bolilor produse de alți agenți patogeni;
    - dezvoltarea unei strategii integrate de control a bolilor şi dăunătorilor transmisibili prin tuberculi;
    - organizarea unui sistem îmbunătățit de monitoring al afidelor în județele cu zone închise;
    - introducerea unui sistem informatic pentru management în producerea cartofului pentru sămânță;
- dezvoltarea metodelor pentru evaluarea calității biologice a cartofului pentru sămânță şi stabilirea bazelor fiziologice şi fitotehnice a micro şi minituberculilor; utilizarea tratamentelor la tuberculi;
- standardizarea metodei de identificare a soiurilor pe baza fracției proteice şi izoenzimatice;
- introducerea sistemului de carantină fitosanitară pentru soiurile noi introduse în țară, la centrul de testare pentru râie neagră şi nematozi

Făgăraş;

- analizarea anuală şi stabilirea soiurilor şi a contractelor de înmulțire pe o perioadă de minimum 5 ani;
- realizarea unor colaborări şi stabilirea modului de înmulțire a soiurilor străine aflate sub incidența licenței;
- intensificarea activității Federației Cultivatorilor de Cartof din România şi a filialelor județene, ca organizație profesională care să militeze pentru:
    - respectarea legislației în domeniul culturii cartofului;
    - utilizarea celor mai bune şi ieftine soiuri de cartof, pesticide, echipamente tehnic etc.;
    - negocierea prețurilor pentru cartoful de sămânță, consum, produse industrializate, pesticide şi echipament tehnic;
    - protejarea producătorilor şi consumatorilor de cartof; susținerea intereselor producătorilor şi consumatorilor de cartof din România în organismele naționale şi internaționale;
    - instruirea teoretică şi practică a cultivatorilor-de cartof.

4. PREZENTARE SINTETICĂ A ACTIVITĂȚII DE CERCETARE PERIOADA 1993-2007

Sunt evidențiate cercetările efectuate în perioada 1993-2007 și obiectivele rezolvate: eficientizarea tehnicii ELISA la realizarea de IgG și conjugat pentru diagnosticarea virusurilor X, S, M și Y, identificarea prezenței în țara noastră a tulpinei Y^{NTN}, care produce simptome superficiale pe tuberculi (pătarea inelară a tuberculilor de cartof).

Cercetările de virologie au fost orientate în funcție de necesitatea organizării și producerii cartofului pentru sămânță în România și au vizat în principal stabilirea efectului măsurilor agrofitotehnice și fitosanitare asupra prevenirii sau diminuării răspândirii virusurilor cartofului, precum și îmbunătățirea metodelor de identificare a infecțiilor virotice și de determinare a rezistenței la infecție a soiurilor și liniilor noi de cartof.

Pe lângă datele din literatura mondială de specialitate, cercetările evidențiate, efectuate în condițiile climatice din România, au contribuit la:

- elaborarea tehnologiei specifice de producere a cartofului pentru sămânță,
- organizarea şi caracterizarea zonelor închise din punct de vedere al

potențialului de răspândire a virusurilor transmisibile prin afide,
- stabilirea sistemului de reînnoire a materialului de plantat,
- determinarea rezistenței soiurilor la virozele grave,
- îmbunătățirea continuă a metodelor de identificare a plantelor virozate, utilizate atât în producerea, cât şi în certificarea cartofului pentru sămânță.

CERCETĂRI ȘI REZULTATE (1993-2007)

Identificarea prin tehnica ELISA a plantelor infectate cu virusurile X,S, M,Y, A şi răsucirii frunzelor în materialul inițial şi clonal din sistemul de producere a cartofului pentru sămânță s-a bazat în exclusivitate, în perioada 1988-1997, pe antiseruri (IgG şi conjugate) din import.

Costurile acestora sunt, în general, deosebit de ridicate, revenind astfel un preț destul de mare pe probă analizată (Cojocaru şi Bran, 1998a). În consecință, s-au făcut cercetări care vizau atât reducerea consumului de reactivi şi materiale, respectiv mărirea randamentului metodei (aspecte ce puteau contribui la diminuarea considerabilă a costurilor testării), cât şi înlocuirea treptată a importurilor de antiseruri prin realizarea acestora în țară. Rezultatele cercetărilor cu antiseruri mixte (Cojocaru şi Bran, 1993; 1994; 1998a) au evidențiat posibilitatea utilizării în testările ELISA, efectuate în producerea cartofului pentru sămânță, a amestecului de două antiseruri, deci pentru două fără să fie afectată semnificativ siguranța de evidențiere a prezentei virusurilor.

În experimentarea amestecului de două antiseruri şi anume s-a înregistrat în cazul diluției de 1:1000 a virusului S şi diluția optimă a a Ig G-ului şi conjugatelor din amestec chiar o creştere a valorii extincției, în medie cu 0,533, comparativ cu cea obținută cu antiserul S simplu, ceea ce reprezintă un efect pozitiv pentru depistarea infecțiilor cu acest virus (Cojocaru şi Bran, 2001). Menționăm că, la stabilirea virusurilor pentru care se face amestecul anticorpilor (IgG-urilor) şi apoi a conjugatelor, este necesar să se aibă în vedere timpul de reacție al fiecărui antiser, iar proporția acestora în amestec se calculează în funcție de diluția optimă de lucru a celor două componente. Prin utilizarea antiserurilor mixte la testările prin tehnica ELISA, se realizează o reducere foarte semnificativă a costurilor acestei tehnici, prin diminuarea cu 50% a consumului unor reactivi şi materiale şi anume a tampoanelor pentru diluarea anticorpilor, conjugatelor şi substratului, precum şi cel de spălare a microplăcilor, inclusiv necesarul de microplăci şi de para-nitrofenil-fosfat. La prețurile actuale, în cazul analizării a 100.000 probe anual, pentru principalele

6 virusuri ale cartofului, aceste reduceri permit o economie de peste 30.000 de Euro, plus celelalte cheltuieli de import, care se pot ridica la 50-60% din oferta firmei producătoare, deci în total o economie de 45.000-48.000 Euro/ an. De asemenea, utilizarea amestecului de două antiseruri permite creşterea randamentului metodei, creându-se astfel posibilitatea dublării numărului de probe ce pot fi testate/zi, practic cu acelaşi număr de persoane.

Acest efect de dublare a numărului probe/zi, pe lângă diminuarea de testare şi anume ridicată. În vederea reducerii treptate a testărilor prin tehnica ELISA, s-au efectuat o serie de studii şi cercetări privind metodologiile de purificare a virusurilor X, S, M şi în scopul realizării unor antiseruri de înaltă calitate, pretabile a fi utilizate la obținerea IgG-urilor şi conjugatelor necesare acestei metode de testare. Încercările noastre de a utiliza în acest scop antiserurile produse pentru tratarea prin metodele de precipitare şi aglutinare, au evidențiat că acestea erau necorespunzătoare, din cauza, în principal, a specificității insuficient de ridicate. Tehnica imunoenzimatică ELISA este cea mai sensibilă metodă serologică şi anume de peste 1000 ori comparativ cu aglutinarea (Rek, 1987, citat de Cojocaru şi Bran, 1998a) şi necesită antiseruri cu specificitate şi titru cât mai ridicate. Pentru obținerea unor astfel de seruri imune, este obligatoriu ca la imunizarea iepurilor să se utilizeze preparate virotice mai concentrate şi cât mai pure posibil. În urma studierii aprofundate a schemelor de purificare a virusurilor cartofului, utilizate în unele institute de cercetare din Europa şi ținând cont şi de echipamentele de care dispunem, s-au stabilit şi experimentat scheme şi metdologii proprii pentru purificarea celor patru virusuri menționate (Cojocaru şi Bran, 1998b).

Principalele operațiuni efectuate pe parcursul proceselor de purificare au constat în multiplicarea şi extragerea virusurilor din celulele materialelor vegetale infectate, utilizând diverse tampoane, diferite în funcție de virus, ca molaritate şi pH, precum şi solvenți organici şi substanțe antioxidante; centrifugări la turații mici (4.000-7.000 rpm) timp de 15-20 minute, pentru limpezirea extractelor şi eliminarea în diferite etape a componentelor mai grosiere; ultracentrifugări la 100˚C cu viteze şi durate diferite în funcție de virus şi fază, urmate de resuspendări ale sedimentelor; centrifugări în gradient de densitate de zaharoză şi / sau clorură de cesiu şi extragerea zonelor cu virus; dializa preparatelor virotice obținute şi analiza acestora la microscopul electronic, sub aspectul purității şi concentrației particulelor virusului purificat.

La multiplicarea virusurilor X şi Y s-au utilizat plante din *Nicotiana tabacum,* soiul Samsun pentru X şi White Burley pentru Y, iar pentru virusurile S şi M, *Solanum tuberosum*, soiurile Amsel şi respectiv Sante cu

infecție secundară.

Extragerea virusului Y s-a făcut din frunze proaspăt recoltate, iar la celelalte virusuri din frunze sau foliole congelate. S-au efectuat câte două serii de purificare/virus, a câte 400 g frunze infectate fiecare. Analizele preparatelor obținute, efectuate la microscopul electronic, au evidențiat că acestea erau curate, deci prezentau o puritate bună, precum şi o concentrație relativă foarte ridicată a particulelor virale, fiind estimată la 1011-1020 particule/ml la preparatele pentru virusurile X şi S, 109-1020 pentru M şi 109-1010 la cele pentru Y. Rezultă deci că metodele de purificare utilizate au permis atât eliminarea în foarte mare măsură a substanțelor antigenice specifice plantelor gazdă de multiplicare, cât şi concentrarea virusurilor. Acest fapt a fost confirmat şi de specificitatea şi titrurile ridicate ale antiserurilor realizate. Preparatele purificate s-au conservat la -18°C, până la imunizarea iepurilor, cu adaos de glicerină în părți egale. Pentru fiecare antiser s-au imunizat câte doi iepuri de casă, prin administrare a două inoculări/iepure, efectuate la interval de 14 zile, cu suspensia obținută prin purificarea virusului din 200g frunze infectate/injecție în amestec cu adjuvant Freund complet în proporție de 1:1. În scopul obținerii antiserurilor, din două în două săptămâni s-au efectuat exsanguinizări parțiale repetate, iar după coagularea sângelui s-a separat serul imun prin centrifugare la turații mici (4000 rpm). Pentru antiserurile X şi S s-au efectuat 14 şi respectiv 17 sângerări, iar pentru M şi Y acestea s-au întrerupt după sângerarea a zecea. La antiserul obținut de la fiecare sângerare şi iepure s-a determinat titrul şi specificitatea acestora prin metoda precipitării pe lamă. La niciuna din determinările efectuate nu s-au constatat reacții pozitive cu suc extras din plante de cartof sănătoase, fapt ce denotă că antiserurile produse pentru cele patru virusuri au avut o specificitate foarte bună. Concentrația relativă a anticorpilor, exprimată prin titrurile antiserurilor față de antigenul omolog, a variat în funcție de puterea antigenică a fiecărui virus, de răspunsul imunologic diferit al fiecărui iepure şi în mod deosebit de intervalul imunizare-sângerare. Titrul cel mai scăzut s-a înregistrat la toate antiserurile la prima sângerare, după care s-a realizat o creştere continuă, mai lentă sau mai accelerată în funcție de virus, până la un nivel maxim al anticorpilor, după care concentrația acestora s-a redus treptat până la ultima sângerare practicată (Cojocaru şi Bran, 1998b). Prezentăm în continuare numai titrurile minime şi maxime ale fiecărui antiser şi intervalele imunizare-sângerare când acestea s-au realizat.

Aceste date evidențiază că la toate antiserurile produse s-au obținut titruri destul de ridicate pentru a fi utilizate în testul ELISA. Titrul maxim s-a realizat cel mai repede la antiserurile X şi S şi s-a menținut la acelaşi

nivel o perioadă mai îndelungată la virusurile X şi Y. În tehnica ELISA nu se utilizează antiserurile ca atare, ci trebuie purificate pentru separarea fracției G de imunoglobulină (IgG), care este cea mai activă. În consecință, s-a procedat la precipitarea anticorpilor cu soluție saturată de sulfat de amoniu, sedimentarea prin centrifugare, resuspendarea în tampon fosfat salin, dializă şi filtrare printr-o coloană de gel din DEAE 52- celuloză. S-au colectat câte 8-10 fracții/antiser, iar concentrația acestora exprimată prin densitatea optică – OD (absorbanță - A, sau extincție - E), determinată spectrofotometric la 280 nm, a variat între 0,120-3,950 la fracțiile antiserului X, între 0,294-3,800 la cele ale antiserului S, între 0,177-3,714 la M şi 0,057-3,710 la fracțiile antiserului Y. Fracțiile fiecărui antiser s-au amestecat, excluzând pe cele cu absorbanță mai mică de 0,4, după care concentrația acestora s-a ajustat la aproximativ 1 mg/ml (absorbanță 1,4-1,8) prin adăugare treptată şi în cantități mici de tampon şi citiri repetate la spectrofotometru. Pornind de la 2 ml de ser imun, s-au realizat între 18-24 mI IgG/antiser, cu E 280=1,623 pentru virusul M, E 280=1, 626 pentru S, E=1,740 pentru Y şi E=1,745 pentru antiserul virusului X. IgG-urile produse s-au utilizat atât la tratarea microplăcilor pentru aderarea anticorpilor la pereții alveolelor, cât şi la realizarea conjugatelor prin marcarea anticorpilor cu enzimă. Enzima utilizată pentru marcare a fost fosfataza alcalină, iar ca agent de cuplare a enzimei cu anticorpi s-a folosit glutaraldehida. Pentru toate virusurile, raportul dintre cele două componente a fost de 0,7mg enzimă la 1mg imunoglobulină.

Determinările efectuate pentru stabilirea diluției optime de testare au evidențiat că valorile extincției s-au redus în principal în funcție de diluția conjugatului şi virusului, independent de diluții le testate de IgG-uri. Extincțiile înregistrate cu suc de la plante sănătoase au fost, la toate antiserurile produse, egale cu cele ale tamponului de extracție, ceea ce demonstrează o specificitate foarte bună a acestora. Diluția optimă de testare atât pentru conjugat, cât şi pentru IgG s-a, stabilit a fi 1:3 000 pentru virusul X, 1:2000 pentru S şi 1: 1500 pentru M şi Y (Cojocaru şi Bran, 1999; 2001). La aceste diluții a fost evidențiată prezența virusurilor chiar la o concentrație redusă (1: 1000), atestând astfel detectabilitatea bună a serurilor imune produse (Cojocaru şi Bran, 2001). Menționăm că estimarea (citirea) reacțiilor trebuie efectuată după 60-120 minute de la adăugarea substratului, în funcție de evoluția reacției la controalele pozitive ale fiecărui virus. Utilizând metodologiile evidențiate, s-au produs începând cu anul 1998, seturi de IgG + conjugat, a 5000 teste/set pentru virusurile X şi S, din anul 2000 şi pentru virusul M, iar în 2002 şi pentru virusul Y. În total,

pentru cele patru virusuri, s-au realizat 99 de seturi de IgG şi conjugat, care au permis efectuarea a circa 495.000 teste ELISA la materialul clonal din sistemul producerii cartofului pentru sămânță, eliminându-se astfel treptat importul acestora în valoare de circa 50.000 Euro, plus alte cheltuieli suplimentare ocazionate de import. De asemenea, în perioada 1993-2002 au mai fost produse peste 7.500 flacoane de antiseruri X, S, M şi ser normal pentru testele de aglutinare-precipitare, metode de diagnosticare care în ultimii ani au fost înlocuite integral cu testul ELISA.

O arie ceva mai extinsă au avut investigațiile privind răspândirea virusurilor cartofului în diferite zone ecologice din țară, în funcție de rezistența soiurilor precum şi efectul unor măsuri tehnologice asupra diminuării infecțiilor primare. În acest sens, Mitroi Felicia şi colaboratorii (1998) au prezentat procentele de infecții virotice, stabilite prin testul lăstarilor din colți (TLC) la cartoful pentru sămânță produs în Harghita şi Covasna), în perioada 1971-1997. Au fost evidențiate diferențele şi respectiv declasările în funcție de zonă, rezistența soiurilor şi evoluția anuală sau pe etape mai mari a condițiilor climatice şi respectiv a intensității şi dinamicii zborului afidelor.

Referitor la procentul anual de infecție au fost efectuate experimentări cu 15 soiuri de cartof în 5 localități din țară (Braşov, Suceava, M. Ciuc. Tg. Secuiesc şi Tulcea), cu condiții diferite din punct de vedere climatic şi zbor al vectorilor, fără să se utilizeze lucrări specifice producerii cartofului de sămânță, pentru limitarea sau prevenirea răspândirii virusurilor. Infecția inițială a materialului a fost foarte mică, în medie sub 1%.

Rezultatele au arătat că, după un an de cultură, infecția virotică a fost cuprinsă între 7,8-48,4% în funcție de rezistența soiurilor, iar după al doilea an de înmulțire a fost în medie de cca. 40%, cu variații în funcție de soi, între 13,9-67,4% (Draica şi Cojocaru, 1996). Aceste rezultate evidențiază încă odată că, pentru condițiile din România, este recomandată promovarea soiurilor cu rezistență mai bună la viroze. În acest scop s-a considerat că rata de infecție, după 1-2 ani de cultură, poate constitui un criteriu în promovarea soiurilor.

Referitor la comportarea soiurilor, cercetările efectuate la SCPE Târgu-Secuiesc cu 28 soiuri din import (Mike Luiza, 1995), au accentuat faptul că nivelul infecțiilor primare depinde în mare măsură, pe lângă rezistența soiurilor şi de mărimea sursei interne de virusuri. Astfel, după primul an de cultură, cu o sursă internă foarte redusă, media infecțiilor primare a fost de 5%, cu variații în funcție de rezistența soiurilor între 1,7-7,5%, ca după încă un an de cultură a materialului respectiv să ajungă la o infecție medie

de peste 5 ori mai ridicată şi anume de 28,3%, cu oscilații între soiuri de la 3,4 până la 63,4%. De asemenea, s-au evidențiat soiurile Agria şi Rita cu rezistență foarte bună cu numai 3,4% şi respective 6,4% plante infectate după doi ani de înmulțire, fără nici o lucrare specifică pentru limitarea răspândirii virusurilor.

Cercetări privind efectul diferitelor lucrări din tehnologia producerii cartofului pentru sămânță asupra răspândirii virusurilor s-au efectuat atât în unele zone din sudul țării şi anume la SCPE Tulcea şi SCPE Mârşani în condiții de irigare, cât şi la SCA Suceava şi centrul Lucina. Astfel, la Tulcea şi Mârşani (pe cernoziomul de la Amărăşti) s-a experimentat pe cinci şi respectiv nouă soiuri influența momentului întreruperii vegetației în funcție de data răsăririi şi anume la 60, 70, 80, 90 zile după răsărire, comparativ cu recoltarea la maturitate (Popescu Doina şi Draica, 1993; Vârcan şi Draica, 1993; Vârcan şi Diaconu Aurelia, 2001). Datele obținute au evidențiat că frecvența infecțiilor primare creşte, în general, cu întârziere a întreruperii vegetației, fiind cea mai ridicată la recoltarea la maturitate. Nivelul infecțiilor a diferit între soiuri în funcție de rezistența acestora şi de mărimea infecției inițiale a fiecăruia, spre exemplu: la Amărăşti şi Mârşani rata anuală de infecție în raport cu infecția inițială a variat în funcție de soi la fiecare epocă de întrerupere a vegetației (la 60 zile, la 70 zile, la 80 zile, la 90 zile, la maturitate de 0,7-1,5 ori de 1-1,7 ori de 1,2-2,4 ori de 1,5-2,6 ori de 2,3-3,2 ori). Tot la Amărăşti, în urma unei experimentări în trei cicluri cu soiul Fresco a rezultat că prin întreruperea vegetației la 55 şi 65 de zile de la răsărire, nivelul infecțiilor cu viroze grave, exprimat prin media celor trei cicluri, a fost de 2,4 ori şi respectiv 1,8 ori mai mic față de recoltarea la maturitate. În consecință, s-a considerat că în zonele respective din sudul țării, precum şi în alte zone cu condiții similare, se poate înmulți un singur an cartoful pentru sămânță, cu condiția respectării stricte a următoarelor deziderate: asigurarea umidității optime fără stressuri hidrice; utilizarea unui material de plantat cu infecție virotică cât mai redusă şi din soiul cu un grad ceva mai ridicat de rezistență la infecție față de virusurile Y şi răsucirii frunzelor; aplicarea principalelor măsuri tehnologice pentru diminuarea răspândirii virusurilor cum sunt: izolarea față de sursele posibile de virus, eliminarea la timp şi repetată a surselor interne (plantelor cu infecții secundare) şi întreruperea vegetației la maximum 70-80 de zile de la răsărire în funcție de rezistența soiului şi precocitate.

Experimentările bi şi polifactoriale - soi, categorie biologică, epocă de plantare, întreruperea vegetației, controlul vectorilor - efectuate în anii 1997-1998, la SCA Suceava şi Centrul Lucina, situat la o altitudine cca. de 1400 m,

au evidențiat atât importanța factorilor respectivi asupra diminuării infecțiilor virotice în raport cu condițiile ecologice din fiecare punct experimental, cât şi interacțiunile dintre aceştia (Gontariu 2000a, 2000b şi 2001). Astfel, în cazul tuturor variantelor cercetate, la Lucina s-au înregistrat procente mult mai reduse de infecție cu viroze grave şi anume de 2-3 ori mai mici decât la Suceava. Acest fapt este urmarea presiunii vectorilor foarte redusă, datorată condițiilor ecologice improprii dezvoltării unor populații mari şi timpurii de afide. Nivelul infecțiilor cu viroze grave a fost sub 1% la Lucina, cu variații în funcție de factorii studiați între 0,21-0,85% (Gontariu, 2001). Deci la centrul Lucina se întrunesc condiții favorabile pentru realizarea verigilor clonale libere de virusuri, bineînțeles cu respectarea întregului complex de măsuri care previn răspândirea virusurilor.

Referitor la comportarea celor două soiuri, Sante şi Desiree a rezultat că la Desiree, care este foarte sensibil la virusul răsucirii frunzelor, s-au înregistrat în ambele puncte de cercetare, procente mai mari de plante infectate comparativ cu soiul Sante.

Întârzierea plantării cu 20-30 zile față de epoca optimă (la desprimăvărare) a determinat o creştere semnificativă şi anume de trei ori, a virozelor grave în ambele localități, soiuri şi categorii biologice, cu variații privind mărimea procentelor de infecție în funcție de locul experimentării, soi şi infecție inițială. Efectul pozitiv al plantării timpurii a fost mai evident la categoria biologică bază (clasa E), la care nivelul infecțiilor a fost de 3-3,6 ori mai redus față de plantarea cu 30 zile mai târziu.

Întreruperea vegetației la avertizare, în funcție de zborul afidelor, a avut un rol determinant în diminuarea infecțiilor cu viroze grave, îndeosebi la Suceava, comparativ cu efectuarea acestei lucrări cu o întârziere de trei săptămâni. Aceste rezultate confirmă importanța deosebită a acestor factori, care fac parte din tehnologia specifică producerii cartofului pentru sămânță şi evidențiază condițiile bune ce se întrunesc la Lucina, pentru realizarea unui material sănătos.

O altă posibilitate de limitare a răspândirii virusurilor nepersistente constă în tratarea culturilor pentru sămânță cu emulsii de uleiuri minerale parafinice. Astfel, Bran şi Cojocaru (1994) au stabilit că prin efectuarea a şase tratamente la interval de 7-10 zile cu uleiul mineral «Vazyl A», frecvența infecțiilor primare cu virusul Y a scăzut semnificativ. Astfel într-o cultură pentru sămânță cu soiul Eba s-a redus cu 48-50% față de sola netratată. Menționăm că, în prealabil, este necesar să se cunoască reacția soiului sau a soiurilor ce urmează să fie tratate, deoarece toate uleiurile minerale au un anumit efect fitotoxic şi orice modificare în aspectul normal al foliajului

poate îngreuna lucrarea de eliminare vizuală a plantelor virozate.

În domeniul vectorilor virusurilor cartofului s-a continuat monitorizarea zborului afidelor în zonele închise, în scopul emiterii anuale a perioadei pentru întreruperea vegatației culturilor pentru sămânță. De asemenea, s-au efectuat studii şi cercetări aprofundate asupra morfologiei şi biologiei principalelor specii vectoare, asupra rolului plantelor gazdă, precum şi a relațiilor virus-vector-plantă, în funcție de tipul de transmitere (Donescu 1995; 1997; 2001). Referitor la structura speciilor în capturile din culturile de cartof, inițial s-au determinat 6-8 specii şi alte afide, apoi s-au determinat încă 20 specii şi ulterior 60 specii, pentru care s-a stabilit abundența şi dominanța relativă lunară/specie. În final s-au determinat 180 specii de afide, din care peste 30% sunt considerate ca vectori virotici. În urma testării unor insecticide, s-a mărit gama produselor utilizabile în controlul afidelor (Donescu şi Enoiu 1998; Donescu 2001). Cercetările s-au extins şi asupra entomofaunei afidofage din culturile de cartof din institut, identificându-se 14-15 specii prădătoare, dominante fiind grupele de coccinelide. Activitatea maximă a prădătorilor a fost în perioada de zbor maxim al afidelor (Donescu şi Paulian, 2001). Deoarece insectele afidofage controlează într-o anumită măsură populațiile de afide, autorii consideră că este preferabil ca la tratarea culturilor pentru sămânță să se utilizeze insecticide cu un grad ridicat de selectivitate față de entomofauna utilă. Cercetările efectuate de Bedo şi colaboratori (1996) s-au referit la presiunea vectorilor în bazinul Ciuc şi centrul clonal Păuleni-Ciuc, situat la 1200 m altitudine, pe baza frecvenței principalelor 6 specii de afide şi a capacității vectoare a fiecărei specii, exprimate prin unități de transmitere. Rezultatele au evidențiat că, la Păuleni-Ciuc, presiunea vectorilor a fost în medie de 9 ori şi specii de afide de 3,3 ori mai redusă decât în bazinul Ciuc, cu variații în funcție de specie între 1-7,4 ori. Cele mai mari reduceri au fost la speciile *Aphis frangulae* + *A. nasturtii* şi *Myzus persicae* 4,4, care sunt cei mai eficienți vectori pentru virusurile cartofului.

Deci, la Păuleni Ciuc se întrunesc condiții corespunzătoare pentru realizarea verigilor superioare libere de virusuri. Pe baza cercetărilor menționate, autorii concluzionează că în zona Ciuc, virusul Y are condiții mai bune de răspândire decât cel al răsucirii frunzelor. De asemenea, se consideră că pentru controlul afidelor din momentul migrării în culturile de cartof sunt indicate insecticidele sistemice granulate aplicate la plantare, sau alte insecticide sistemice formulate pentru tratarea tuberculilor înainte de plantare.

5. PREZENTARE SINTETICĂ A ACTIVITĂȚII DE CERCETARE PRIVIND VIRUSURILE, VIROZELE CARTOFULUI (PERIOADA 2007-2017)

Virozele cartofului sunt dăunătoare culturii acestei plante, atât din cauza răspândirii rapide pe care o pot căpăta, cât şi datorită faptului că acestea nu se pot trata decât cu foarte mare dificultate. Utilizarea de tuberculi virozați la plantare poate determina pierderi de producție de 80% şi chiar 90%, în funcție de soi şi condiții climatice. Ponderea economică a pagubelor aduse de aceste boli virotice în producerea cartofului pentru sămânță a determinat elaborarea şi aplicarea unui sistem de producere a acestui material prin metode şi tehnici specifice, putându-se astfel identifica şi elimina plantele bolnave. Pe plan mondial, una dintre cele mai utilizate tehnici de analiză pentru identificarea infecțiilor virotice este ELISA. Îmbunătățirea metodelor de identificare a infecției virotice a constituit una din direcțiile importante ale cercetărilor de virologie din cadrul INCDCSZ Braşov. În această direcție, lucrările de cercetare s-au orientat în special către găsirea unor soluții metodologice de eficientizare a procesului de testare virotică a materialului de plantat la cartof din verigile superioare, prin adaptarea unei metode mai rentabile din punct de vedere economic comparativ cu cele folosite în prezent pe plan național. Principalele modificări ale tehnicii de analiză vizează modul de prelevare a extractului vegetal şi modificarea compoziției chimice a unor soluții tampon (Bădărău și colab., 2009a; 2009b; 2009c; 2010). Direcțiile de cercetare au avut ca scop îmbunătățirea procesului de testare virotică a cartofului pentru sămânță, prin aplicarea unei metode care:

- nu mai implică obținerea de plante în seră, plante de la care se prelevau frunzele necesare pentru testare;
- necesită o durată redusă (nu se mai așteaptă 6-8 săptămâni pentru dezvoltarea plantelor);
- elimină consumul de apă necesar dezvoltării plantelor (în condițiile în care ne confruntăm cu urmările schimbărilor climatice, seceta), elimină utilizarea unor eventuale pesticide folosite pentru combaterea dăunătorilor din sere (impact ecologic benefic asupra mediului);
- elimină consumul de energie termică și electrică necesare pentru asigurarea condițiilor necesare creșterii plantelor din sere (impact economic);
- prin utilizarea unor rețete mai puțin costisitoare la obținerea

soluțiilor necesare pentru testare, (înlocuirea unor componente scumpe ale soluțiilor tampon) nu numai că se va putea reduce costul analizelor, dar se va putea îmbunătăți și calitatea acestora (senzitivitatea, sensibilititatea);

- va permite reducerea perioadei de timp necesare testării virotice, ceea ce va permite efectuarea selecției materialului sănătos mai devreme, evitându-se întârzierile datorate eventualelor probleme care apar de obicei la creșterea plantelor în seră. Totodată, în cazul certificării cartofului pentru sămânță, prin scurtarea perioadei de testare, buletinele de analiză se vor putea emite mai rapid, ceea ce va permite fermierilor să cunoască gradul de infecție virotică al materialului de plantat, înainte de a-l depozita. Devansarea certificării în precultură a cartofului pentru sămânță va fi benefică fermierilor și cultivatorilor, care vor putea valorifica în timp util producția obținută.

Deoarece la cartof înmulțirea se face pe cale vegetativă, o condiție esențială pentru obținerea unei producții bune și conforme, este utilizarea cartofului de sămânță sănătos, fără boli virotice. Una din etapele hotarâtoare în obținerea unui astfel de material este testarea în precultură a infecției cu virusuri. Unul dintre obiectivele cercetărilor întreprinse a fost îmbunătățirea acestei metode de identificare a infecțiilor virotice, adaptarea și implementarea unor metode sigure, moderne, mai rapide și mai rentabile din punct de vedere economic, față de cele folosite în prezent pe plan național. Lucrările de cercetare au urmărit eficientizarea procesului de testare virotică a materialului de plantat la cartof din verigile superioare.

Soluțiile metodologice propuse pentru eficientizarea procesului de testare virotică vizează următoarele modificări ale tehnicii ELISA clasice (probe prelevate din frunze) (Bădărău și colab., 2009a; 2009b; 2009c; 2010):

- Modul de pregătire şi prelevare a probelor: pregătirea tuberculilor, testarea tuberculilor imediat după recoltare (doar pentru PVM, PVX, PVS), modul de prelevare şi distribuire a extractului.
- Modul de incubare probe: tehnica Cocktail ELISA pentru identificarea PLRV, durate diferite de preincubare probe pentru testarea tuberculilor imediat după recoltare (doar pentru PVM, PVX, PVS).

Pentru testul ELISA direct din tuberculi, sucul de plantă a fost extras, diluat şi distribuit direct în plăci, utilizând un burghiu dentar modificat şi un sistem automat de absorbție, diluție şi repartizare a amestecului de soluție tampon de extracție şi extract vegetal.

- Substituirea soluției tampon de extracție, omogenizare probe cu

soluție McIlvain (acid citric 0,18M, fosfat monopotasic 0,18M, pH=7) și înlocuirea cu gelatină alimentară din comerț a unor aditivi din import, folosiți la prepararea soluției tampon conjugat (albumina serică bovină).

- Utilizarea unor combinații de antiseruri.

Testul ELISA cu prelevarea probelor direct din tuberculi și colți este mai rapid, implicând o perioadă de realizare mai scurtă comparativ cu testul din frunze

Testul ELISA din colți se poate face în timpul perioadei de depozitare, utilizând tuberculi încolțiți pe cale naturală. Colții prelevați în pungi de plastic sunt zdrobiți și omogenizați cu soluție de tampon de extracție, după care probele sunt pipetate manual în plăci.

Printre avantajele metodei din colți amintim:

- se reduc costurile necesare pentru creșterea plantelor în sere;
- se păstrează intact materialul testat, deoarece starea fiziologică a tuberculilor nu este afectată nici în timpul și nici după prelevarea probelor.

Prelevarea probelor din colți implică următoarele dezavantaje:

- detectarea virusului răsucirii frunzelor (PLRV) este posibilă doar dacă mărunțirea țesutului vegetal este realizată corespunzător (având în vedere localizarea virusului în floem, prin sistemul de prelevare a probelor este posibil uneori ca membrana celulelor conducătoare să nu fie distrusă și în consecință, virusul să nu ajungă în extractul pentru testare);
- randament ceva mai redus, datorat în principal modului de prelevare a probei.

Pentru a evita unele din dezavantajele prezentate mai sus, recomandăm ca înainte de întreruperea repausului germinativ a tuberculilor care vor fi testați prelevând extractul direct din tuberculi, aceștia să fie depozitați cel puțin 3 săptămâni într-o cameră frigorifică, la +4^{o}C.

La testarea extractului prelevat din tuberculi neîncolțiți, pentru diagnosticarea virusurilor X, S, M și virusul răsucirii frunzelor (PLRV) se recomandă: tehnica cocktail ELISA cu o preincubare a sucului din tuberculi de 5 ore, tampon extracție cu adaos de sulfit de sodiu (0,4%), diluția extractului vegetal = 1/5. Utilizând această variantă, s-ar putea evita tratamentele necesare pentru a întrerupe repausul germinativ al tuberculilor, s-ar putea testa materialul din punct de vedere virotic imediat după recoltare (extractul vegetal prelevat direct din tuberculi) (Bădărău și colab., 2009a; 2009b; 2009c; 2010).

În ceea ce privește utilizarea noilor soluții tampon, s-au făcut următoarele constatări (Bădărău și colab., 2009a; 2009b; 2009c; 2010):

- dintre soluțiile tampon de omogenizare (extracție) experimentate, cele mai bune rezultate au fost înregistrate utilizând soluția tampon McIlvain (fosfat monopotasic 0,18M + acid citric 0,18M, pH=7) pentru diagnosticarea infecțiilor cu virusurile Y și A ale cartofului;
- la diagnosticarea infecțiilor virale cu PVA, PVY gelatina alimentară a fost la fel de eficientă ca și albumina serică bovină p.a. din import (BSA). Identificarea virusului răsucirii frunzelor a fost favorizată de substituirea albuminei BSA cu gelatina alimentară (diferențe semnificative).

În testarea virotică a cartofului pentru sămânță, utilizând extract din tuberculi sau colți, se pot utiliza antiseruri mixte pentru 2 virusuri, fără ca siguranța testului să fie afectată semnificativ. Utilizarea amestecurilor de 2 antiseruri determină o reducere cu 50% a consumului de reactivi pentru soluțiile tampon, substrat și microplăci, precum și o creștere substanțială a numărului probelor ce pot fi analizate/ciclu de testare.

REZULTATE OBȚINUTE ÎN PERIOADA 2007-2017:

- implementarea unei metode moderne, rapide, mai puțin costisitoare de diagnosticare a infecțiilor cu principalele virusuri ale cartofului (PLRV, PVY, PVM, PVA, PVX, PVS)
- elaborarea unei tehnologii specifice, pentru protecția culturilor de cartof pentru sămânță și consum din România împotriva Pătării inelare necrotice a tuberculilor de cartof (PINTC), respectiv a infecției cu PVYNTN, precum și a tulpinii PVYNWilga, în concordanță cu principiile agriculturii durabile
- identificarea de linii și soiuri de cartof autohtone și străine cu rezistență ridicată sau tolerante față de infecția cu aceste tulpini necrotice în vederea înlocuirii soiurilor sensibile cultivate, reducerea pagubelor, prevenirea răspândirii pătării inelare necrotice a tuberculilor de cartof și ținerea sub control a epidemiei (Bădărău și colab., 2016a; 2016b; 2017a; 2017b; Aurori și colab., 2016; 2017).
- utilizarea metodelor *„in situ”* de identificare a liniilor prin caracterizarea fiziologică (procent clorofilă, reflectanță, NDVI, fotosinteză, respirație și transpirație) pentru o triere mai rapidă și mai exactă a materialului vegetal (Bădărău și colab., 2015).
- scăderea nivelului de infecție virotică a plantulelor de cartof utilizând

tratamente specifice chimioterapie (Oseltamivir și Ribavirin) si electroterapie (Bădărău și colab., 2013; 2014b; 2014c; 2015)
- 5 cărți, 2 capitole în lucrări indexate CNCSIS, 2 manuale suport de curs
- 3 articole indexate ISI Web of Science
- 80 articole științifice, dintre care 45 in reviste B+
- participare la forumul inovării (Bădărău și colab., 2014a)
- 3 proiecte de cercetare (un proiect nucleu, 2 proiecte tip Parteneriate finanțate de UEFISCDI)
- platformă electronică și aplicația www.evyrafid.ro care permite o informare permanenta a cultivatorilor și a celor care activează pe filiera cartofului (informații, avertizări, atenționări privind sursele de virus, modul de transmitere, simptomele produse, rezistența soiurilor).

6. ORIENTĂRI DE PERSPECTIVĂ

Viitoarele cercetări privind virusurile cartofului şi vectorii acestora ar trebui să se axeze în principal pe următoarele probleme:
- stabilirea metodologiilor de purificare şi pentru virusurile A şi răsucirii frunzelor, care să permită realizarea unor preparate virotice cu puritate avansată, în scopul obținerii de antiseruri cu titru, specificitate şi aviditate ridicate, utilizabile în producerea de imunoglobuline (IgG) şi conjugate pentru testarea prin tehnica ELISA;
- continuarea activităților de realizare a seturilor de IgG+conjugat pentru identificarea prezenței virusurilor X, S, M şi Y în materialul clonal, în vederea eliminării clonelor contaminate şi evitării importului acestor bioreactivi;
- menținerea colecției cu principalele virusuri ale cartofului, liberă de infecții nedorite, care constituie sursa pentru multiplicarea virusurilor în scopul purificării, cât şi pentru realizarea controalelor pozitive şi negative necesare în lucrările de testare ELISA;
- prepararea tampoanelor pentru spălarea şi tratarea microplăcilor, precum şi cele pentru conjugat, substrat şi omogenizarea probelor, în vederea eliminării achiziționării din import a acestora;
- colectarea de izolate ale virusului Y din diferite zone producătoare de cartof pentru sămânță, caracterizarea acestora şi stabilirea distribuției diferitelor tulpini Y, îndeosebi a tulpinii Y^{NTN}, în aceste zone;
- continuarea lucrărilor de caracterizare a liniilor noi de cartof din punct de vedere al rezistenței la infecție față de virusurile Y

şi răsucirii frunzelor, necesară pentru selecția şi crearea de soiuri rezistente la aceste virusuri;

- aplicarea unor măsuri specifice agriculturii de precizie, pentru a diminua răspândirea virusurilor în diferite zone ale țării;
- continuarea cercetărilor privind efectul unor tratamente inovative cu uleiuri esențiale asupra unor indicatori biochimici, indici de calitate ai plantelor de cartof şi tutun infectate cu diferite virusuri;
- continuarea cercetărilor privind eliminarea unor virusuri prin chimioterapie (Ribavirin, Oseltamivir);
- dezvoltarea unor noi metode de electroterapie, tratamente aplicate microplantelor virozate, tratamente care se bazează pe efectul curentului electric asupra denaturării proteinei virale;
- implementarea unor metode performante de testare virotică a cartofului pentru sămânță.
- evaluarea spațială a gradului de infecție cu noi virusuri la unele genotipuri în concordanță cu tratamentele fitosanitare aplicate şi schimbările climatice din România
- cercetări privind comportarea unor linii si soiuri de cartof create la INCDCSZ Brașov și stațiuni la noi virusuri emergente identificate (Potato Mop Top Virus, Tobacco Rattle Virus, Potato Aucuba Mosaic Virus) cu potențial ridicat de dăunare în loturile de cartof pentru sămânță din România.

BIBLIOGRAFIE

1. Aurori Adriana, Carmen Liliana Bădărău, Elena Rakosy-Tican, 2016. *„Detection and identification challenges of potato virus Y, important pathogen of potato"* Studia Universitatis Babeș – Bolyai, Biologia, LXI, 2, ISSN 1221-8103, pag 177-196
2. Aurori Adriana, Raluca Mustata, Lijerdean C., Elena Rakosy-Tican, 2017. *„Nothing new on the Eastern European front, the battle is given between PVYN-Wi and PVY-Wi. Screeining based on molecular approach".* A 20-a Conferință Trienală a Asociației Europene pentru Cercetarea Cartofului (EAPR), 9-14 iulie 2017 Versailles, Franța
3. Bădărău Carmen Liliana, S.N. Rusu, Maria Ianoși, Khristina Petrușca, 2009a. "*The influence of extraction buffer's additives on the sensitivity of ELISA test for potato leafroll virus, potato viruses Y, A, X and S*". "Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Agriculture", vol. 66 (1)
4. Bădărău Carmen Liliana, N. Cojocaru, S.N. Rusu, Maria Ianoși, Khristina Petrușca, 2009b. *The effect of samples incubation on detection of PLRV and the influence of several extraction buffer's additives on the detection of potato viruses Y, A, X and S by ELISA technique*"."Proceeding of the 2nd International Symposium „New Researches in Biotechnology**,** Series F (Special volume), Biotechnology, Bucharest, pag. 9-17.
5. Bădărău Carmen Liliana, N. Cojocaru, S.N. Rusu, Maria Ianoși, Khristina Petrușca,

2009c. *The influence of samples incubation on detection of PLRV and the effect of extraction buffer's additives on the detection of potato viruses Y, A, X and S by ELISA technique*". Analele Universității din Oradea-Fascicula Biologie, TOM XVI, ISSN 1224-5119, vol. 2, pag. 15-19.

6. Bădărău Carmen Liliana, N. Cojocaru, S.N. Rusu, Maria Ianoși, Nicoleta Chiru N, 2010. "*Studies Regarding the Improvement of Methods used for Virus Identification in Potato Seed Indexation*". Potato Reserch - Journal of the European Association for Potato Reserch, Special Issue, Selected Papers and Abstracts of Section Meeting Agro Physiology", ISSN: 0014-3065.Nevșehīr, Turkey, Volume 53/Number 4, pag 418-419
7. Bădărău Carmen Liliana, Nicoleta Chiru, Ionela Cătălina Guță, 2013. "*Effect of some chemotherapies on potato virus Y and X infected Solanum tuberosum L. plantlets (cv. Roclas)*"."Research people and actual tasks on multidisciplinary sciences, Proceedings of the Fourth International Conference", ISSN 1313-7735, 12-16 June, 2013, Lozenec, Bulgaria, pag. 69-74.
8. Bădărău Carmen Liliana, Florentina Damșa, Nicoleta Chiru, Andreea Nistor, Mihaela Cioloca, Monica Popa, Ionela Cătălina Guță, 2014a. „*Efectul unor tratamente electroterapice și chimioterapice"in vitro" asupra procesului de devirozare a plantelor de Solanum tuberosum infectate cu virusurile Y și X ale cartofului*". "Forumul Inovării, Brokerage și întâlniri B2B", *TIB,* Romexpo, Pavilionul C2 București, 16-17 Octombrie 2014.
9. Bădărău Carmen Liliana, Nicoleta Chiru, Ionela Cătălina Guță, 2014b. "*The effect of some therapies on potato virus Y and X infected Solanum Tuberosum L. plantlets (cv. Roclas*)„. „Analele Universității din Oradea-Fascicula Biologie", TOM XXI, vol. 1, Mai 2014, ISSN 1224-5119, BDI: Thompson, CABI, DOAJ, Ex Libris, Index Copernicus, EBSCO Publishing (CNCSIS B+), pag. 24-32.
10. Bădărău Carmen Liliana, Florentina Damșa, Nicoleta Chiru, 2014c. *Effects of some electrotherapy treatments of PVX infected potato plantlets cv. Roclas, on several biological development indicators*"."Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology", vol. 18(3), ISSN: 2066-1797, pag. 25-29.
11. Bădărău Carmen Liliana, Florentina Damșa, Andreea Nistor, 2015a. "*Effects of some combined treatments of PVY infected potato plantlets cv. Roclas*". În: Challenges in medicine, food control and environmental. Editori: Floroian Laura, Badea Mihaela, Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN: 978-606-19-0591-1, pag 160-188.
12. Bădărău Carmen Liliana, Florentina Damșa, Andreea Nistor, 2015b. *The chlorophyll and anthocyanin content of regenerated potato plants obtained from PVX and PVY infected plantlets treated by combined therapies (preliminary studies)*". „Analele Universității din Oradea - Fascicula Biologie", TOM XXII, vol. 2, noiembrie 2015, ISSN 1224-5119, BDI: Thompson, CABI, DOAJ, Ex Libris, Index Copernicus, EBSCO Publishing (CNCSIS B+), pag. 24 – 32.
13. Bădărău Carmen Liliana, S.C. Chiru, Elena Rakosy-Tican, Adriana Aurori, Gh. Olteanu, Adrian Ghinea, Andreea Tican, Mihaela Cioloca, 2016a - *„Preliminary studies regarding the incidence of potato virus Y in seed potatoes in Romania (for several cultivars)"*. USAMV „Ion Ionescu de la Brad" Iași Lucrări Științifice Seria Agronomie – Vol. 59, nr. 1, PRINT ISSN: 1454-7414, Editura „Ion Ionescu de la Brad" Iași, pag. 43-49
14. Bădărău Carmen Liliana, S.C. Chiru, Elena Rakosy-Tican, Adriana Aurori, Gh. Olteanu, Maria Ștefan, Adrian Ghinea, Andreea Tican, Adrian Ghinea, 2016b „*The incidence of potato virus Y (necrotic strains) in seed potato grown in several romanian*

counties (preliminary studies)„ Analele Universității din Craiova, seria Agricultură-Montanologie-Cadastru. Annals of the University of Craiova–Agriculture, Montanology, Cadastre Series Vol XLVI/1, ISSN 1841-8317, pag.7-15

15. Bădărău Carmen Liliana, Daniela Donescu, S.C. Chiru, Maria Florentina Stefan, 2017a. *Măsuri necesare pentru scăderea nivelului de infecție cu virusul Y (tulpini necrotice) în loturile de cartof.* În: Cartoful in România" Vol. 26, pag 61-62
16. Bădărău Carmen Liliana, S.C. Chiru, Elena Rakosy-Tican, Adriana Aurori, Gh. Olteanu, Maria Ștefan, Luiza Mike, Nina Bărăscu, 2017b. *The status of potato virus Y in Romanian seed potato*. A 20-a Conferință Trienală a Asociației Europene pentru Cercetarea Cartofului (EAPR), 9-14 iulie 2017 Versailles, Franța
17. Berindei M., 1998. *Scurt istoric al cercetărilor la cartof în România*. Analele ICPC Brașov, Vol. XXIV, pag. 10-11
18. Bedo E., Z. Karsai, Daniela Donescu, 1996. *Studiu comparativ privind zborul afidelor în bazinul Ciuc și câmpul Păuleni Ciuc, în perioada 1987-1995*. Lucrări științifice, Anale ICPC, Vol XXII, pag 121-128
19. Bran Șt. și Cojocaru N., 1994. *Efectul tratamentelor cu uleiul mineral Vazyl A asupra răspândirii virusurilor Y^{o} (PVY^{O}) al răsucirii frunzelor (PLRV) cu modificarea sistemului de acordare a notelor*. Lucrări științifice, Anale ICPC. Vol. XXI, pag 119-126
20. Cojocaru N., 1983. *Contribuții la studiul virusului M al cartofului în condițiile climatice din România*. Teza de doctorat, USAMV București
21. Catelly T., 1975. *Zone de degenerare a cartofului și reînnoirea materialului de sîmânță în România*. Teză de doctorat. USAMC Cluj-Napoca
22. Cojocaru N. și Pop I., 1964. *Rezultate obținute în combaterea virozelor cartofului prin aplicarea unui complex de măsuri.* Analele secției de protecția plantelor. Vol. II, pag. 27-35
23. Cojocaru N., 1966. *Influența distanței de plantare și a epocii de recoltare asupra gradului de infecție a cartofului cu virusurile transmisibile prin afide*. Anala ICPP, Vol IV, pag 77-87
24. Cojocaru și Catelly, 1969. *Dirijarea creșterii plantelor de cartof cultivate iarna în sere pentru testul lăstarilor din colți prin utilizarea Cycocelului și giberelinei*. Analele ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I., pag. 71-78
25. Cojocaru, 1976. *Efectul vârstei plantelor, a înghețării probelor de frunze și tratamentelor cu insecto-fungicide asupra testărilor serologice la cartof*. Anale ICCS, Cartoful, Vol. VI, pag. 51-58
26. Cojocaru C., Felicia Mitroi, Șt. Bran, 1990. *Rezultate privind utilizarea tehnicii ELISA în identificarea infecțiilor la cartof.* Sesiunea științifică 1990
27. Draica C., C. Cojocaru, T. Bianu, 1990. *New technology of potato production in Romania*. Abstract papers of the Triennal Conference of EAPR, pag. 115-116
28. Plămădeală și Budușan, 1976. *Efectul modului de distrugere a vrejilor și a datei de recoltare asupra densității scleroților ciupercii Rhizoctonia solani pe tuberculii de cartof pentru sămânță.* Lucrări științifice ICCS Brașov Cartoful, Vol. VII, pag. 89-94
29. Cojocaru N. și Bran Șt. 1998a. *Posibilitățile de utilizare în amestec a reactivilor Sanofi pentru identificarea prin tehnica ELISA a infecțiilor cu virusurile cartofului*. Lucrări științifice. Analele ICPC Vol. XXV, pag. 54-62
30. Cojocaru N. și Bran Șt. 1993. *Rezultate privind utilizarea amestecului de seruri pentru identificarea infecțiilor virotice la cartof prin tehnica ELISA*. Lucrări științifice. Analele ICPC, Vol. XX, pag. 136-144

31. Cojocaru N. și Bran Șt. 1994. *Utilizarea serurilor mixte pentru identificarea infecțiilor virotice la cartof prin tehnica ELISA.* Lucrările Simpoziomnului de virology, SCPP Bistrița

32. Cojocaru N. și Bran Șt, 2001. *Rezultate privind producerea imunoglobulinei și conjugatului pentru identificcare prin tehnica ELISA a virusurilor X (PVX) și S(PVS) ale cartofului*. Lucrări științifice. Analele ICPC, Vol. XXVIII, pag. 36-44

33. Cojocaru N. și Bran Șt, 1998b. *Purificarea virusurilor X și S ale cartofului și producerea de antiseruri pretabile testării prin tehnica ELISA*. Lucrări științifice. Analele ICPC. Vol. XXV, pag. 63-72

34. Cojocaru N., 1975. Testarea rezistenței la virozele grave ale soiurilor de cartof cultivate în România. Analele *ICCS* – Brașov, Cartoful, Vol. V: 315-327.

35. Cojocaru N., 1987. Viroze în „*Protecția cartofului: boli, dăunători, buruieni*", Coordonator Plămădeală B., ed. Ceres: 60-84.

36. Cojocaru N., 1970. *Influența epocii de plantare asupra infecției cartofului cu virusuri.* Analele ICCS Cartoful, Vol II, pag 61-70

37. De Box J.A, Van der Want J.P.H., 1987. *Viruses of potatoes and seed-potato production*. Wageningen Pudoc The Nederlands,

38. Donescu Daniela, 1995. *Principalele specii de afide în cultura de cartof pentru sămânță (descriere, biologie, plante gazdă).* Lucrări științifice, Anale ICPC. Vol. XXII, pag 84-94

39. Donescu Daniela, 1997. *Rolul afidelor ca vectori a virusurilor cartofului*. Lucrări științifice, Anale ICPC. Vol. XXIV, pag 153-167

40. Donescu Daniela 2001. *Biologia și ecologia comunităților de afide dăunătoare din culturile de cartof pentru sămânță în contextul protecției integ*rate. Teza de doctorat. USAMV Cluj-Napoca

41. Donescu Daniela și Enoiu Maria, 1998. *Cercetări privind structura, dinamica și combaterea sfidelor din cultura de cartof păentru sămânță, Brașov, 1996-1997*. Lucrări științifice, Anale ICPC. Vol. XXV, pag 102-115

42. Donescu Daniela și Paulian Mihaela, 2001. *Insecte prădătoare ale afidelor din culturile de cartof pentru sămânță.* Lucrări științifice, Anale ICPC. Vol. XXVIII, pag 69-79

43. Draica C., 1980. *Cercetări privind mărirea coeficientului de înmulțire la cartoful pentru sămânță.* Teză de doctorat, USAMV Cluj-Napoca

44. Draica C., 2004. *Bolile și dăunătorii cartofului. În Modernizarea tehnologiei de producer a cartofului pentru sămânță*. Editura Phoenix, Brașov, pag.17-126

45. Draica C. si Man S., 1984. *Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra capacității de producție, calității fitosanitare și biologice a cartofului pentru sămânță*. Analele ICPC Brașov, Vol. XIV, pag. 55-74

46. Draica C. și Cojocaru N., 1996. *Rata infecției cu virusuri: un criteriu pentru promovarea soiurilor de cartof.* Lucări științifice. Analele ICPC, Vol. XXIII, pag. 63-67

47. Gontariu I., 2000a. *Efectul unor măsuri tehnologice asupra frecvenței virozelor și producției la cartoful pentru sămânță*. Lucrări științifice, Anale ICPC. Vol. XXVII, pag 56-71

48. Gontariu I., 2000b. *Influența condițiilor ecologice zonale și a unor parametric tehnologici asupra infecției virotice la cartof*. Lucrări științifice, Anale ICPC. Vol. XXVII, pag 72-79

49. Gontariu I., 2001. *Cercetări privind producerea cartofului pentru sămânță la Centrul Lucina, jud. Suceav*a. Lucrări științifice, Anale ICPC. Vol. XXVIII, pag 45-52

50. Hooker W.J. (ed.), 1981. *Compendium of potato diseases.* The American Phyripathological Society, St. Paul. USA

51. Man S., Draica C., Mitroi Felicia, 1984. *Realizări și perspective privind producerea cartofului pentru sămânță.* Buletinul Informativ ASAS, Vol. XVII, pag.127-144

52. Man S., 1975. *Contribuții la producerea cartofului pentru sămânță în zonele închise*. Teza de doctorat, USAMV Cluj-Napoca.

53. Man S. şi Draica C., 1977. *Cercetări privind diminuarea răspândirii virusurilor Y și răsucirii funzelor în culturile de cartof pentru sămânță*. Anale ICPC, Vol VII, pag. 65-75

54. Man S. şi Draica C., 1978. *Influenta epocii de plantare asupra producerii și infecției cu virusurile transmisibile prin afide în culturile de cartof pentru sămânță*. Anale ICPC, Vol IX, pag. 21-32

55. Mike Luiza, 1995. *Comportarea unor soiuri de cartof în zona Târgu Secuiesc.* Lucrări științifice. Analele ICPC, Vol. XXV, pag. 73-94

56. Mitroi Felicia, Fodor Mihaela, Donescu Daniela, 1998. *Calitatea cartofului pentru sămânță sub aspectul infecției virotice în perioada 1971-1997.* Lucrăru științifice. Analele ICPC, Vol. XXV, pag. 73-94

57. Popescu D. şi Draica C., 1993. *Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra calității biologice, fitosanitareși a capacității de producție în zona de sud-est a României.* Lucrări științifice. Analele ICPC, Vol. XX, pag. 31-42

58. Săvulescu A., Rădulescu E., Manolache C., Constantinescu E., Bercescu D., Pop I., Pușcașu A. 1959. *Starea sanitară a culturilor de cartof cu privire special la cartoful pentru sămânță.* Lucrare prezentată la consfătuirea cartofului de la SEA Măgurele Brașov (nepublicată)

59. Tănăsescu E., 1976. *Unele rezultate cu privire la infecția substratului nutritive asupra creșterii plantelor de cartof în seră și apariția simptomelor virotice*. Anale ICCS. Cartoful, Vol. VI, pag 45-50

60. Turkensteen L.J., 1988. *Report on a visit to Burundi, Rwanda to evaluate late blight situation*. Research Insitute for Plant Protection, Wageningen, The Nederlands, Report 374

61. Vârcan P. și Draica C., 1993. *Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra calității biologice, fitosanitare și a capacității de producție în zona de sud a României*. Lucrări științifice. Analele ICPC, Vol. XX, pag. 43-54

62. Vârcan P. și Diaconu Aurelia, 2001. *Calitatea materialului de plantare la cartoful timpuriu.* Lucrări științifice. Analele ICPC, Vol. XXVIII, pag. 80-90

APORTUL CERCETĂRILOR DE TEHNOLOGIE LA CULTURA CARTOFULUI

Victor DONESCU, Maria IANOSI, Daniela DONESCU, Nina BĂRĂSCU

Pentru a obține producții de cartof ridicate, rentabile și de calitate este nevoie de utilizarea unui material biologic adecvat și exploatarea la maximum a condițiilor agroecologice, prin adaptarea corespunzătoare a tehnologiei de cultivare. Prin tehnologie trebuie realizate condițiile care să permită valorificarea factorilor biologici și ecologici, chiar corectarea și completarea acestora, pentru a se crea astfel cele mai bune posibilități de creștere și dezvoltare a plantelor. Nivelul și calitatea producției, precum și eficiența economică la cartof sunt puternic influențate de cantitatea și calitatea inputurilor agricole și determinate în mare măsură de pregătirea profesională a producătorilor.

Tendința generală în țările mari cultivatoare de cartof este mărirea productivității și reducerea continuă a diferențelor dintre performanțele obținute în cercetare și rezultatele din fermele de producție. La aceasta s-au asociat cercetările legate de calitatea tuberculilor precum și dezvoltarea tehnologiilor integrate și nepoluante, agricultura de precizie, ingineria genetică, tehnicile moderne de analiză (Olteanu și colab., 1997). În țara noastră, în ultima perioadă s-a manifestat o tendință de scădere a productivității precum și mărirea decalajului dintre performanțele obținute în cercetare și cele din fermele particulare, ceea ce impune dezvoltarea activității de transfer tehnologic (Olteanu și colab., 1997; Draica, 1997).

Tehnologia modernă presupune cunoașterea aprofundată a cerințelor biologice și fiziologice ale plantelor precum și interacțiunea acestora cu factorii ecologici (climă, sol, condiții de cultură) în așa fel încât măsurile luate să ducă la obținerea de producții maxime atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ, adecvate scopului urmărit. Tehnologiile moderne se bazează pe rezultatele unor cercetări pluridisciplinare, diverse și profunde,

a căror complexitate constă în diversitatea mare a domeniilor cuprinse, ce acoperă întregul flux tehnologic. Acesta este influențat de o mare varietate a condițiilor în care se aplică și care trebuie să țină seama de scopul final al producției.

Având în vedere dinamica aspectelor legate de modernizarea proceselor de producție, de schimbările social-economice și de creșterea permanentă a cerințelor consumatorilor privind calitatea și diversitatea produselor agricole, cercetările în acest domeniu prezintă același dinamism. Rezultatele obținute rămân valabile o perioadă lungă de timp, de aceea cele mai multe cercetări se reiau periodic, se adaptează și reinterpretează conform noilor condiții biologice (soiuri noi), tehnice, economice, sociale. Tehnologiile existente sunt permanent îmbunătățite și readuse în actualitate sau modificate, în așa fel încât să răspundă în orice moment cerințelor și scopului final al oricărei activități agricole: cantitatea și calitatea producției, impuse la rândul lor de comanda socială.

Cercetările din domeniul tehnologiei cartofului au o veche tradiție în România, putând fi considerate deschizătoare de drum în domeniul cercetărilor la cartof. Activitatea Stațiunii de Cercetări Agricole Brașov (Măgurele) a fost orientată, pe lângă cercetările de ameliorare, de obținere de soiuri noi de cartof și către rezolvarea problemelor specifice ridicate de tehnologiile de cultivare. Odată cu înființarea Institutului de Cercetări pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr, în anul 1967 și mai ales după înființarea Institutului de Cercetare și Producție a Cartofului (ICPC) în anul 1977, cu cele 5 stațiuni proprii (după anul 1980), s-a trecut la o nouă fază, prin coordonarea cercetărilor și elaborarea unui plan tematic unitar, rețeaua de cercetare cuprinzând toate zonele de interes pentru cultura cartofului.

Rezultatele cercetărilor din domeniul tehnologiei de cultivare au fost publicate periodic în Lucrările Științifice ale ICPC Brașov, au fost prezentate la diverse instruiri, simpozioane, sub formă de material documentar, recomandări pentru producție, broșuri, tehnologii cadru de cultivare pe scopuri de folosință și condiții de producție. De asemenea, au apărut o serie de lucrări privind cultura cartofului, în care un loc important era destinat aspectelor tehnologice și rezultatelor obținute în cercetările de tehnologie la cartof. Principalele aspecte vizate au fost pregătirea terenului, fertilizarea, lucrările de întreținere, irigarea, protecția culturii, recoltarea, păstrarea și valorificarea producției.

În faza de început, cercetările din domeniul tehnologiei au fost orientate pentru satisfacerea cerințelor impuse de o agricultură cooperatistă și de stat, concentrată pe suprafețe mari, cu posibilități largi de intensivizare a

producției și de mecanizare. Pe măsura acutizării crizei energetice, în special după anul 1970, a apărut necesitatea elaborării unor tehnologii cu consumuri cât mai reduse de energie și rentabilizarea culturii prin creșterea producțiilor și reducerea costurilor (Ianoși, 1997).

După anul 1990, cercetările au fost orientate din ce în ce mai pregnant către rezolvarea problemelor apărute odată cu privatizarea agriculturii însoțită de fragmentarea exagerată a suprafețelor agricole și de posibilități financiare și tehnice reduse ale micilor producători, fiind căutate soluții ieftine și eficiente, mai putin intensive, pentru valorificarea potențialului biologic și ecologic existent.

1. FITOTEHNIA CARTOFULUI

Cercetările în acest domeniu au avut ca scop dimensionarea efectelor unor măsuri fitotehnice necesare armonizării tehnologiilor de cultivare a cartofului cu condițiile concrete de cultivare. Pe baza cercetărilor s-a căutat aproximarea măsurii în care prin diferite secvențe tehnologice se poate influența numărul de tuberculi, element hotărâtor în realizarea producției de cartof. Cercetările efectuate au permis estimarea producției potențiale de tuberculi pe baza numărului de stoloni formați. S-au studiat diferite interacțiuni între densitate și fertilizare la o normă de plantare identică, în diferite condiții de creștere. Rezultatele indică posibilitatea realizării aceluiași nivel de producție la norme de plantare identice, folosind material de plantat cu mărimi diferite, precum și producții similare prin diferite combinații între nivelul de fertilizare și densitatea de plantare.

Datorită costului foarte ridicat al materialului de plantare se impune folosirea rațională a acestuia în funcție de specificul soiului, scopul și destinația culturii de cartof. În acest sens o serie de cercetări s-au orientat spre studiul tuberculilor la diferite soiuri, privind relațiile dintre numărul de ochi, numărul de colți, numărul de tulpini principale și producția de tuberculi. Ca urmare a cercetărilor s-a stabilit pentru soiurile Super, Sante, Mureșan și Rustic numărul mediu de ochi/tubercul, numărul mediu de tulpini principale care se formează pe tubercul, numărul mediu de tulpini pricipale la care se formează producția maximă (Diaconu, 1999).

Densitatea este un element dinamic al tehnologiei cartofului, care este în strânsă interdependență cu restul secvențelor tehnologice. Densitatea de plantare optimă este diferită în funcție de scopul culturii, soiul folosit, mărimea materialului de plantat, fertilizare, regimul de irigare etc. Pe baza relațiilor stabilite între soi – fertilizare - mărimea materialului de plantat

- densitate de plantare și producție, separarea combinațiilor profitabile economic este posibilă în funcție de nivelul tehnico-economic al unității cultivatoare (Năstase și colab., 1999).

2. LUCRĂRILE SOLULUI

Interrelațiile dintre lucrările solului, combaterea buruienilor și fertilizare sau studiat în cadrul unei rotații în care cultura cartofului a fost încadrată într-un modul de șase culturi. Modelul experimental a cuprins diferite graduări de intensivizare. Compactarea solului și generarea de bulgări cu toate consecințele asupra cantității și calității producției la cartof nu poate fi pusă doar pe seama lucrărilor de bază și în special a arăturii adânci, fără a ține cont de nivelul de umiditate al solului în momentul efectuării lucrării și de contribuția mașinilor de recoltare la cultura premergătoare (Scurtu și colab., 1999). Se semnalează o posibilă reducere prin mineralizare a conținutului de humus pe parcelele arate timp îndelungat la adâncimi mari (30 cm). Prin aplicarea tehnologiilor cu lucrări minime se evidențiază o accentuare a îmburuienării, contracarată însă de lucrări suplimentare. Cele mai importante diminuări ale masei de buruieni s-au înregistrat când arătura de toamnă a fost precedată de o dezmiriștire (Scurtu și colab, 1999).

3. FERTILIZAREA CARTOFULUI

Cercetările efectuate au avut ca scop studierea unor modalități de fertilizare prin care se poate influența cantitatea și calitatea producției de cartof pentru diferite scopuri de folosință. Ca urmare, la fertilizarea cartofului pentru consum de toamnă - iarnă s-a acordat atenție producției de tuberculi mari, calității culinare și capacității de păstrare. La cartoful de sămânță s-a urmărit ca prin fertilizare adecvată să se realizeze un număr mare de tuberculi la cuib și o producție mare din fracțiile de sămânță. Pentru cartoful destinat industrializării, pe lângă volumul producției proaspete, s-au cercetat efectele fertilizării asupra conținutului de amidon al tuberculilor, a producției de amidon la hectar și asupra profitabilității culturilor.

La cartoful pentru consum, în condiții de neirigare, pe solul cernoziomoid de la Brașov, în urma fertilizării cu doze crescânde de azot între 0 și 300 kg N/ha, la diferite rapoarte NPK, realizate cu îngrășământul azotat de amoniu, complex 20:20:0 și îngrășământul complex 15:15:15, cu și fără fertilizare foliară cu azotat de potasiu, s-au constatat efectele favorabile ale aportului de potasiu din îngrășământul complex 15:15:15 administrat la sol. Aceasta s-a manifestat prin creșterea producției totale de tuberculi și a

producției comerciale în urma creșterii dimensiunii tuberculilor, în condițiile menținerii calității culinare și a capacității de păstrare corespunzătoare, chiar la niveluri de fertilizare ridicate. În urma creșterii nivelurilor de fertilizare, producțiile de cartof la soiul Sante au crescut până la dozele de N150 - N200. La cartoful de consum, cultivat în condiții neirigate, efectul pozitiv al fertilizării foliare cu azotat de potasiu (creștere medie de cca 1-2 t/ha) s-a manifestat în doi ani din trei numai la raportul NPK 1:1:1.

La cartoful de consum, în condiții de irigare, cele mai ridicate producții și cele mai mari sporuri datorate fertilizării s-au realizat în experiențele din Insula Mare a Brăilei. Efectele fertilizării echilibrate NPK la sol asupra cantității și calității producției au fost foarte puternice. Prin fertilizare de bază cu îngrășământ complex 20:20:0 plus azotat de potasiu la raportul NPK 1:0,6:1,4, producțiile au crescut semnificativ până la nivelul de N 250, nivel la care s-au realizat producții medii de 75,1 t/ha din care 47,3 t/ha producție comercială. Aceasta s-a datorat numărului ridicat de tuberculi și creșterii greutății medii a tuberculilor, care s-a realizat în urma administrării potasiului. În aceste condiții efectul mediu al fertilizării foliare cu azotat de potasiu a fost de cca 3-5 t/ha.

Efectele gunoiului de grajd la cartoful timpuriu, s-au studiat la soiurile Ostara, Fresco, Roclas și Rosara. S-a constatat că pe solurile ușoare din sudul țării, în condiții de irigare, fertilizarea cu gunoi de grajd poate substituí fertilizarea chimică. Datorită asigurării de producții mai timpurii decât în sistemul de fetilizare chimică, gunoiul de grajd contribuie la realizarea de sporuri semnificative de producție și la rentabilizarea culturii cartofului timpuriu. La soiurile Fresco, Roclas și Rosara, folosind 60 t/ha gunoi de grajd s-au realizat producții de 7-9 t/ha la data de 10 iunie și 35-50 t/ha la ultima recoltare (20 iulie). Efectul productiv maxim al gunoiului, în perioada cu ritm maxim de creștere zilnică, a echivalat cu cel realizat de doza de 97 kg azot mineral, pentru soiul Roclas, fertilizat cu 60 t/ha gunoi de grajd. La acest nivel, eficacitatea azotului total a fost de maximum 32% din cea a azotului mineral în doză echivalentă (Geamănu și Dincă, 1998).

În culturile intensive de cartof, deficiențele de microelemente în sol și în plantă pot cauza carențe de vegetație cu urmări nefavorabile pentru recoltă atât sub aspect cantitativ, cât și calitativ. Scopul cercetărilor în acest domeniu a fost culegerea de informații, pentru indicarea tratamentelor preventive și curative necesare în urma diagnosticării adecvate a acestor perturbări de nutriție și a cauzelor care le-au determinat. Dintre microelementele studiate în interdependență cu alte secvențe tehnologice (soiuri, fertilizare de bază NPK metode de aplicare a microelementelor), molibdenul și manganul

se dovedesc a fi cele mai eficiente productiv și calitativ la cartoful cultivat pe solurile aluviale din Insula Mare a Brăilei, contribuind la creșterea semnificativă a cantității de substanță uscată, realizată la unitatea de suprafață. Nutriția cu microelemente este condiționată genetic, determinând reacții diferite ale genotipurilor luate în studiu. Soiurile cu diverse precocități au reacționat diferit la aplicarea micrelementelor cu Mn și Mo, atât din cauza necesităților lor diferite pentru aceste microelemente, cât și datorită gradului de intensivizare a soiului (Năstase și colab., 1999).

Tendința producătorilor de îngrășăminte este de a diversifica sortimentul de îngrășăminte complexe livrate fermierilor prin modificarea raportului între componentele de bază (NPK) și adăugarea de microelemente (sulf, mangan, magneziu), astfel încât acestea să răspundă mai bine cerințelor culturii și așteptărilor cultivatorilor. În acest sens în ultimii ani institutul a răspuns solicitărilor fabricii de îngrășăminte AZOMUREȘ S.A.– Tg. Mureș de a iniția cercetări privind efectul noilor sortimente livrate de aceasta și de a înființa loturi demonstrative cu culturi de cartof și sfeclă de zahăr fertilizate cu noile sortimente. Cercetările sunt efectuate în colaborare și cu USAMV Cluj Napoca și sunt incluse într-o rețea de cercetare care vizează toate zonele țării.

Tot la acest capitol trebuie menționate testările efectuate pe bază de contracte de cercetare cu ICPA București și care vizează noi sortimente de îngrășăminte cu diferite compoziții de la diferiți producători din țară și din UE. De asemenea s-au testat diferite alte compoziții fertilizante pe bază de dolomită, zeoliți, alge marine, composturi organice mineralizate și îmbogățite cu diferite preparate bacteriene.

4. ÎNTREȚINEREA CULTURII CARTOFULUI

Cercetările privind îmbunătățirea tehnologiei de întreținere a culturii cartofului prin folosirea unor metode chimice și nechimice mai puțin poluante au urmărit combaterea buruienilor din culturile de cartof, plantate în diferite condiții pedoclimatice și de îmburuienare, prin stabilirea unui sortiment de ierbicide și combinații de ierbicide precum și stabilirea tehnologiei de aplicare. Cercetările au mai vizat stabilirea gradului și a specificului îmburuienării culturilor de cartof de pe solul cernoziom cambic de la Brașov și stabilirea unui sortiment specific și a tehnologiei de aplicare pentru combaterea buruienilor problemă din cultura cartofului.

O colaborare pluridisciplinară a vizat influența folosirii ierbicidelor asupra calității producției precum și raționalizarea lucrărilor de întreținere

la cultura cartofului, în contextul folosirii eficiente a ierbicidelor, cu efecte benefice asupra costurilor de producție. S-a urmărit combaterea îmburuienărilor târzii, prin aplicarea de lucrări mecanice și a unui sortiment corespunzător de ierbicide. Experimentele au fost executate în colaborare cu colectivele de la SCPC Miercurea Ciuc, Tg. Secuiesc, Tg. Jiu, Tulcea, Mîrșani, SCCI Valul Traian, SCA Suceava, SCA Livada, SCA Secuieni, însumând un însemnat efort financiar și tehnic.

Testarea sortimentului de ierbicide a vizat în primul rând spectrul de acțiune (buruieni combătute) și reducerea dozelor. S-a continuat activitatea de testare pentru noile sortimente de ierbicide, amestecuri sinergice și s-au evaluat tehnologiile de aplicare.

S-a putut constata o diversitate foarte mare de buruieni (13 tipuri) încadrate în 14 familii botanice; după modul de înmulțire predomină buruienile anuale, iar din grupa acestora, buruienile termofile. Clasa buruienilor dicotiledonate este mai bine reprezentată comparativ cu clasa gramineelor anuale. S-a constatat o creștere a gradului de îmburuienare după 1995, fenomenul fiind influențat în primul rând de creșterea rezervei biologice din sol ca urmare a unui control incomplet și incorect al buruienilor. Buruienile problemă din Țara Bârsei sunt în primul rând speciile perene, iar dintre acestea, cele mai agresive s-au dovedit a fi *Agropyrum repens, Equisetum arvense, Cirsium arvense.*

Calitatea culinară a soiurilor de cartof tratate cu ierbicide diferă în funcție de soi și de produsul aplicat. S-a constatat o influență asupra creșterii sau scăderii conținutului de amidon din tuberculi. Calitatea fizică a producției este influențată de gradul de îmburuienare, producția scăzând odată cu creșterea acestuia. Această scădere este determinată de reducerea numărului de tuberculi la cuib și a greutății medii a acestora. Buruienile problemă influențează cel mai puternic calitatea producției.

Din punct de vedere economic, tratamentele postemergente cu ierbicide aduc un plus de siguranță în realizarea unui beneficiu net mai mare, mai ales dacă preemergent se realizează și o lucrare mecanică sau două lucrări de prășit și un rebilonat.

5. IRIGAREA CARTOFULUI

Nivelul variabil și repartizarea neuniformă a precipitațiilor din timpul perioadei de vegetație a cartofului determină fluctuații mari de producție de la un an la altul, influențând și calitatea acesteia. Efectul deficitului de apă nu poate fi compensat de nici o intervenție tehnologică (cum ar fi: fertilizarea, densitatea, soiul etc.), decât în foarte mică măsură. În condiții

de aprovizionare bună cu apă, însă, o serie de măsuri agro-fitotehnice își intensifică efectul, crescând eficacitatea și randamentul lor de valorificare.

Pe baza unor studii de literatură și a rezultatelor concrete ale cercetărilor făcute în țară, în urmă cu 25-30 ani, în experiențe tehnologice și de irigare privind consumul de apă al cartofului în condiții de irigare și neirigare, s-a stabilit randamentul de valorificare a apei și relația dintre consumul de apă și producție. S-a estimat că, pentru a realiza o tonă de tuberculi (producție utilă) în condiții tehnologice medii, la neirigat, sunt necesari cca. 13 mm apă. Pornind de la aceste valori s-a făcut un amplu studiu al precipitațiilor pe întreaga suprafață a țării, în colaborare cu Institutul Național de Meteorologie și Hidrologie București.

Au fost prelucrate datele privind precipitațiile de la 147 de stații pluviometrice, pentru o perioadă de observație între 60-100 ani (pe toată durata de funcționare a stației). Cu aceste valori medii multianuale, din perioada de vegetație a cartofului, s-a estimat nivelul producției în condiții de neirigare, realizabil cu o tehnologie de nivel mediu. S-au delimitat, astfel, patru zone mari privind potențialul natural de producție pentru cultura cartofului, în funcție de asigurarea apei din precipitații naturale. Potențialul mediu de producție estimat este de cca. 15-20 t/ha în zona de stepă uscată din Dobrogea; 20-25 t/ha în zona de câmpie din sudul, vestul și estul țării; 25-30 t/ha în zonele colinare, respectiv 30-35 t/ha în depresiunile intramontane (zona umedă). Nivelurile de producție estimate au fost confirmate și în câmpurile experimentale, la variantele neirigate, în cercetările tehnologice făcute timp de 25-30 de ani, în diferite zone (Ianosi și Ianosi, 2000).

Distrugerea sistemelor de irigații din sudul țării, după 1989, a dus la sistarea cercetărilor în acest domeniu. Schimbările climatice care au dus la încălzirea accentuată a climei și la scăderea precipitațiilor în lunile iulie și august, perioadă de maximă importanță pentru acumularea producței la cartof, a impus reluarea preocupărilor în acest domeniu. S-au inițiat cercetări complexe urmărindu-se obținerea unui fenotip de cartof cu rezistență crescută la stresul termohidric, în paralel cu cercetări destinate a evidenția modificări în fiziologia plantei de cartof sub influența factorilor de climă extremi și aportul de umiditate prin irigare. În prezent se află în derulare un proiect de cercetare complex pe această temă.

6. CALITATEA CARTOFULUI

Ansamblul caracteristicilor fizice, chimice și biologice ale tuberculilor, care trebuie să corespundă cerințelor impuse de natura produsului, direcția

de valorificare și pretențiile consumatorilor, definesc noțiunea de calitate. La cartof trebuie luată în considerare calitatea fizică, definită ca o sumă de însușiri de formă, dimensiuni, culoare care determină în final aspectul comercial al tuberculilor precum și capacitatea de a fi valorificați într-un anumit scop. La aceasta se adaugă calitatea culinară și tehnologică, ale căror niveluri ridicate sunt esențiale în cazul cartofului pentru consum sau celui destinat prelucrării industriale precum și caracteristicile de calitate biologică ce definesc un bun material de plantare.

Cercetările referitoare la calitatea tuberculilor de cartof s-au efectuat în scopul ameliorării și caracterizării soiurilor, pentru studierea influenței diferitelor măsuri agrofitotehnice și a tehnologiei de păstrare, depozitare, cercetări privind pretabilitatea soiurilor de cartofi pentru industrializare.

Calitatea tuberculilor de cartof a fost analizată prin studii în culturi comparative în vederea selectării unor genitori pentru utilizarea în procesul de ameliorare a soiurilor (Groza și colab., 1970, Groza, 1991, Copony și Draga Schachter, 1972, Groza și Mureșan, 1976, Mike, 2001).

S-au efectuat cercetări de metodică pentru diferite determinări ai indicilor de calitate și compuși chimici din tuberculii de cartof. Draga Schachter și colab. (1969) au contribuit la stabilirea condițiilor standard de determinare a conținutului în amidon din cartof pe cale polarimetrică; Copony și colab. (1970) au studiat diagnoza foliară și calitatea tuberculilor; Mureșan (1976) a cercetat metoda de determinare a adâncimii ochilor pe tuberculii de cartof cu ajutorul aparatului „DAOTUC”. Romer și Olteanu (1990) au adus contribuții la stabilirea condițiilor standard de determinare a conținutului de proteină din cartof prin metoda Bradford.

Referitor la influența măsurilor agrofitotehnice asupra calității cartofului s-au efectuat numeroase cercetări privind efectul îngrășămintelor asupra producției și indicilor de calitate ai tuberculilor de cartof (Guță și colab., 1970; Davidescu și Reichbuch, 1972; Copony și Pamfil, 1975; Draga Schachter și colab., 1975).

Mureșan și colab. (1978) au realizat studii ce evidențiază influența condițiilor pedoclimatice asupra acumulării conținutului de amidon, iar Donescu (1998), în teza sa de doctorat, a studiat modificările survenite în timpul păstrării asupra conținutului și calității amidonului din tuberculii de cartofi.

Cercetările din domeniul industrializării cartofului se concentrează în afară de optimizarea tehnologiilor de prelucrare și pe elaborarea unor mijloace de determinare și predicție a elementelor de calitate a materiei prime – tuberculii de cartof. Deși valoarea nutritivă și calitatea asociată cu

factorii interni sunt esențiale, aspectul exterior și caracterele morfologice sunt primele care evidențiază un anumit soi. Pentru cartoful de consum sau cel destinat industrializării calitatea asociată cu aspectul exterior devin foarte importante în perspectiva valorificării (Lorinczi, 1997).

Au fost efectuate studii referitoare la pretabilitatea soiurilor de cartof pentru prelucrare industrială. Astfel, Mănoiu și colab. (1976) au făcut cercetări privind calitatea producției de cartof pentru fulgi în bazinul Făgăraș, iar Mureșan și Burtea (1976) au analizat comportarea soiurilor de cartof zonate la prelucrarea industrială sub formă de chips.

În 1997, Groza scria că deoarece „tendința industriei de chips este de a păstra tuberculii timp de câteva luni la temperaturi sub 7,2°C, toleranța la îndulcirea la temperaturi scăzute, care duce la brunificarea chips-ului din cauza reacției Maillard, de reducere a zaharurilor, devine un important obiectiv în ameliorarea soiurilor".

Mureșan (1987), Chiru (1995), Bozeșan și Chiru (2000), Mike și colab. (2000), au efectuat studii referitoare la calitate, prin prisma caracterizării soiurilor noi de cartof obținute la ICPC Brașov și SCPC Tg. Secuiesc. Caracterizarea din punct de vedere calitativ a soiurilor de cartof a necesitat efectuarea de teste asupra tuberculilor din soiurile aflate în cultură cât și din liniile de ameliorare aflate într-un stadiu avansat de selecție. Determinările au vizat aspecte privind încadrarea pe clase de calitate culinară a soiurilor și liniilor, precum și pretabilitatea la prelucrarea industrială sub formă de chips (randament, culoare, gust, conținut de ulei). S-au efectuat, de asemenea, determinări privind conținutul de amidon din tuberculi atât la recoltare, cât și în timpul și la sfârșitul perioadei de păstrare.

Mike Luiza (2001), în lucrarea sa de doctorat, a studiat influența soiului și a factorilor tehnologici asupra conținutului în amidon la cartoful pentru industrializare, iar Göncz Endre (2011) a studiat posibilitățile de perfecționare a tehnologiei de cultivare a cartofului destinat procesării în condițiile județului Covasna.

Prodan și colab. (2004) au studiat comportarea unor soiuri de cartof sub aspectul calității și mărimii producției în condițiile cultivării în zona Brașovului.

Bodea (2008) a realizat un studiu comparativ privind caracteristicile biologice și fiziologice ale unor soiuri noi și ale unor soiuri consacrate, determinând conținutul tuberculilor în amidon, proteine și glucide solubile.

Influența dozei și a raportului îngrășămintelor chimice asupra calității culinare a fost evidențiată de Baciu și Göncz (2011) la soiuri noi obținute la S.C.D.C. Tg. Secuiesc.

Bărăscu și colaboratorii (2014, 2016) au efectuat cercetări în vederea evidențierii modificărilor cantitative și calitative ale producției (conținutul tuberculilor în substanță uscată, amidon, zaharuri reducătoare, pretabilitatea pentru prelucrare sub formă de chips și încadrarea în categorii de folosință) pentru soiuri de cartof obținute la INCDCSZ Brașov, în urma fertilizării de bază diferențiate. Cercetările asupra calității culinare și tehnologice la soiuri diferite au fost necesare pentru obținerea de informații științifice noi cu ajutorul cărora pot fi aduse precizări în tehnologiile de cultivare, păstrare și valorificarea superioară a potențialului calitativ al soiurilor prin fertilizare. În același timp s-a urmărit diminuarea efectelor negative ale condițiilor ecologice nefavorabile asupra calității tuberculilor în condițiile schimbărilor climatice. Prin cercetările abordate s-a urmărit:

- Stabilirea efectelor dozelor și rapoartelor de fertilizare de bază cu NPK asupra producției și calității tuberculilor la soiurile Christian și Roclas cultivate pentru diferite scopuri de folosință.
- Perfecționarea metodicii de apreciere și determinare a indicatorilor calității culinare și tehnologice, standardizarea observațiilor și măsurătorilor.
- Cercetarea evoluției unor indicatori ai calității culinare și tehnologice pe parcursul depozitării la tuberculii proveniți din cultivarea soiurilor în diferite condiții agrotehnice.
- Stabilirea eficienței măsurilor agrotehnice aplicate pe direcția de valorificare.

Diversificarea produselor din cartof și implementarea produselor de nișă, care să facă față cerințelor consumatorilor a constituit subiectul unui proiect de cercetare derulat în cadrul programului sectorial MADR și care s-a materializat în lansarea și răspândirea produsului „baby-potatoes" - cartofi mici depelați și ambalați, care sunt livrați de către o serie de firme de industrializare din țară.

Importanța determinării caracteristicilor de calitate ale tuberculilor de cartof, atât pentru descrierea și clasificarea soiurilor, cât mai ales pentru acuratețea procesului de selecție impune existența unui laborator imparțial și independent organizatoric, care să asigure obiectivitatea rezultatelor.

7. PĂSTRAREA CARTOFULUI

Menținerea calităților culinare și tehnologice ale cartofilor de consum, industrial sau pentru sămânță pe o perioadă cât mai lungă de timp după recoltare reprezintă scopul principal al tuturor acțiunilor intreprinse în

domeniul păstrării cartofului. Plecând de la metode primitive (păstrarea în gropi acoperite cu pământ, în beciuri, silozuri simple, etc.), s-a ajuns astăzi la depozite moderne, de mare capacitate, construite din materiale speciale cu proprietăți izolatoare performante, în care dirijarea temperaturii, umidității și compoziției aerului se realizează cu ajutorul unor mecanisme perfecționate, controlate de calculator (Mureșan și Donescu, 1992). Dacă din punctul de vedere al tehnologiei de depozitare problemele sunt în mare parte rezolvate (astăzi existând firme specializate care construiesc depozite „la cheie", cu toate dotările necesare, de la sistemele automatizate de control până la seturile de mașini de condiționare-manipulare a cartofilor), natura biologică a materialului supus păstrării continuă să solicite atenția cercetătorilor.

Comportarea la păstrare a cartofului este determinată de repausul vegetativ, de metabolismul tuberculilor (condiționat de factori interni, specifici soiului și factori externi, influențabili de către om) și de rezistența la boli, influențată la rândul ei de soi și de tehnologia de producere aplicată (Mureșan, S., Donescu, V., 1985).

Intensitatea metabolismului tuberculilor în timpul păstrării depinde atât de caracteristicile genetice ale soiului respectiv, cât și de tehnologia de producere și depozitare aplicată. Aceasta determină în final nivelul pierderilor la păstrare și gradul de utilizare a producției. O altă componentă importantă este rezistența tuberculilor la boli, de asemenea caracterisitică fiecărui soi și care constituie o parte importantă a pierderilor în timpul depozitării. Atacul bolilor de depozit poate fi însă favorizat sau defavorizat de tehnologia de păstrare aplicată (starea de sănătate a tuberculilor depozitați, sortarea corespunzătoare a materialului, dirijarea corectă a factorilor de păstrare, etc.).

Materialul biologic luat în studiu a fost reprezentat de un sortiment de soiuri românești și străine precum și soiuri noi introduse din import în ultimii ani. Pe lângă soiuri au fost testate în fiecare an un număr variabil de linii din procesul de ameliorare, aflate în stadii avansate de selecție sau deja predate spre omologare. Cercetările au vizat în special comportarea la păstrare a tuberculilor, dar au fost colectate date și din perioada de vegetație, în vederea stabilirii unor corelații referitoare la perioada de repaus, comportarea la păstrare, caracteristici fizice sau calități culinare și tehnologice (Donescu, 1998).

Au fost urmărite aspecte legate de conținutul și calitatea amidonului din tuberculii de cartof și evoluția acestor caracteristici pe perioada depozitării, evidențiindu-se astfel diferențieri apreciabile între soiuri, privind consumul de substanțe de rezervă (amidon) pe durata păstrării. Aceasta constituie și un indiciu valoros privind intensitatea metabolismului și implicit capacitatea de păstrare a soiului respectiv.

În urma cercetărilor efectuate asupra dinamicii încolțirii la sortimentul de soiuri s-a constatat existența unor diferențieri între soiuri în ceea ce privește aspectul colților formați, forma și dimensiunile lor la sfârșitul perioadei de păstrare. Soiurile au putut fi împărțite după aceste criterii în 3 grupe:

- soiuri cu încolțire de tip scurt (Ostara) au un repaus vegetativ relativ lung, o dinamică de încolțire lentă și o bună capacitate de păstrare.
- soiuri cu încolțire de tip lung (Desiree) au un repaus vegetativ mijlociu, o dinamică relativ lentă a încolțirii și o capacitate de păstrare bună.
- soiuri cu încolțire ramificată (de tip Fresco) au un repaus vegetativ scurt sau foarte scurt, încolțind foarte repede după recoltare, o dinamică mai rapidă a încolțirii și o capacitate de păstrare mai redusă. În cazul acestor soiuri trebuie acordată o atenție sporită în perioada de păstrare, pentru a se reduce pierderile la un nivel acceptabil.

Rezultatele obținute duc la concluzia că tipul de încolțire este o însușire specifică soiului, stabilă, care prin implicațiile metabolice și fiziologice de care este dependentă, poate constitui un indiciu privind condițiile optime de depozitare și tehnologia de păstrare necesară.

În ultimii ani, pe baza determinărilor efectuate, în criteriile de selecție a noilor linii au intrat și informații privind repausul vegetativ și comportarea la păstrare, soiurile omologate având din acest punct de vedere caracteristici îmbunătățite.

Inhibarea încolțirii. Încolțirea tuberculilor de cartof în timpul păstrării este un fenomen nedorit, care poate fi împiedicat sau încetinit prin reducerea temperaturii în jurul valorii de 2-4°C. Uneori, acest lucru nu este posibil sau recomandabil, astfel că s-au încercat diferite metode de a suprima încolțirea:

- Substanțe de inhibare aplicate pe tuberculi în momentul depozitării: acidul alfanaftil-acetic, alfa-naftil-butiric, condiționate sub formă de praf cu o pulbere inertă (talc), formând produsul comercial CARTOFIN;
- Substanțe de inhibare aplicate sub formă de aerosoli odată cu aerul de ventilație, în timpul perioadei de păstrare: IPC, CIPC (produs comercial LUXAN, SUPERSTOP, etc.).
- Substanțe de inhibare aplicate în perioada de vegetație, translocate în tuberculi și care acționează ca supresori ai încolțirii în timpul păstrării: hidrazida maleică, sarea de sodiu a hidrazidei maleice (Mureșan S., Donescu V, Panea Teodora, 1985).
- Folosirea iradierilor cu raze gamma, în doze ce depășesc 10-12 Krad, care duc la încetinirea proceselor metabolice din tuberculul de cartof, fără alterarea calităților tehnologice.

Toate aceste procedee au dat rezultate bune în reducerea pierderilor la păstrare, prin încetinirea creșterii colților. Tratarea cu inhibitori este recomandabilă în cazul cartofului de consum și industrial la care, pentru a preveni îndulcirea, temperatura de păstrare trebuie să fie mai ridicată, de 6-8°C. Nu se vor trata cu inhibitori cartofii de sămânță. Pierderile prin încolțire au fost mai mici la variantele tratate cu 2-8% față de cele netratate, iar tuberculii și-au păstrat calitățile culinare și tehnologice și nu s-au semnalat rezidii dăunătoare în pulpa tuberculilor.

După anul 2000 s-au inițiat cercetări privind încetinirea proceselor fiziologice din tuberculii de cartof prin utilizarea unor inhibitori naturali, extrași din plante medicinale și aromatice. În colaborare cu Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Plante Medicinale Fundulea s-a derulat un proiect AGRAL care a vizat utilizarea uleiurilor eterice extrase din plante aromatice pentru reducerea încolțirii cartofilor în timpul păstrării. S-au utilizat uleiuri eterice de la diferite specii, cel mai bun efect l-a avut uleiul de chimion (*Carum carvi*), care a determinat creșterea repausului vegetativ și reducerea încolțirii cu 50 – 70% în cazul cartofilor de consum păstrați la temperatură ridicată (8 – 10 grade C).

În etapa actuală, printr-o mai bună cunoaștere a proceselor fiziologice și biochimice ce au loc în tuberculii de cartof în timpul păstrării, a influenței diferiților factori tehnologici de cultivare, a solului și climei, este posibilă elaborarea unor metodologii adecvate de păstrare în funcție de soi, zonă de cultură, scop de folosință, reducându-se astfel pierderile cantitative și calitative.

Repartizarea culturii cartofului în proporție de peste 97% la gospodăriile populației și la micii producători impune orientarea recomandărilor ținând seama de cerințele specifice: păstrarea se face pe loturi mici, în spații de multe ori neamenajate sau cu amenajări minime, cu posibilități reduse de dirijare a factorilor de păstrare. Pe aceste considerente se impune proiectarea de spații de păstrare de mici dimensiuni, dotarea lor cu dispozitive și mecanisme de automatizare a reglării temperaturii și ventilației, folosirea de noi materiale de izolare, moderne și cu caracteristici superioare.

8. MECANIZAREA CULTURII CARTOFULUI

Mecanizarea lucrărilor în producția de cartof, ca de altfel mecanizarea agriculturii în general, este impusă de necesitatea reducerii necesarului de forță de muncă manuală. Dependent de creșterea gradului de mecanizare se are în vedere importanța cerințelor cartofului față de condițiile de climă și sol.

Cercetările pe linie de mecanizare s-au derfășurat în direcția testării unor mașini în perioada de început și în lucrările cheie din cadrul tehnologiei, realizarea de mașini și echipamente specifice și perfecționarea acestora precum și a tehnologiilor în scopul realizării unei îmbunătățiri continue a indicilor calitativi de lucru și de exploatare.

În anul 1967 existau doar două tipuri de mașini specifice pentru cultura cartofului (mașina de plantat cartofi 4 SaBP-62,5 și mașina de scos cartofi MSC-I). După 25 de ani (în 1992) numărul acestora a crescut la 22, ca urmare a eforturilor cercetătorilor din domeniu precum și a înțelegerii necesității de a se fabrica aceste mașini.

În prima perioadă, până în 1992, cercetările s-au desfășurat și pe baza unor obiective care au vizat lucrări comune cu ale altor culturi (fertilizare, arat, etc.), pe grupe de lucrări, astfel:

PREGĂTIREA PATULUI GERMINATIV ÎN VEDEREA PLANTĂRII CARTOFULUI

La cartof, pregătirea terenului primăvara se poate realiza diferențiat, în funcție de condițiile pedoclimatice. Din aceste considerente au fost încercate mai multe variante de tehnologii de pregătirea patului germinativ cu mașini diferite și în diferite combinații: grapele GD-4; GDU-3,2; GCO-3; GCR-1,7; vibrocultor+ GCO-3; GCO-3 + mașină de plantat; CPGC4, etc. (Cîndea 1984; Cîndea și colab., 1976; Popescu și colab., 1978, 1979; Popescu, Cîndea, 1970).

În funcție de condițiile pedoclimatice a fost posibilă realizarea unor indici calitativi de lucru ridicați (grad de mărunțire, grad de nivelare, grad de distrugere a buruienilor), dar cu majoritatea mașinilor nu s-a putut obține o adâncime de lucru corespunzătoare. Concluziile cercetărilor în acest domeniu au dus la necesitatea realizării unei mașini specifice pentru cartof, care să permită și realizarea unor indici de exploatare corespunzători. Această concluzie a fost materializată prin proiectarea, realizarea și omologarea cultivatorului purtat pentru cartof CPC-3,2 echipat cu cuțite daltă sau săgeată.

Mașina omologată, echipată cu cutițe daltă CPC-3,2d realizează o adâncime de lucru de 18 cm și un grad de mărunțire de 92-95%, în condițiile în care capacitatea de lucru, 12-14 ha/sch, este egală cu cea a grapei GDU-3,2. Un mare avantaj pe care-l prezintă cultivatorul CPC-3,2 este că a permis reducerea consumului de combustibil de la 8 l/ha, corespunzător grapei GD-4, la numai 5,5 l/ha, deci cu cca. 45%.

PLANTAREA CARTOFULUI

Este cunoscut faptul că între lucrarea de plantare - privită sub mai multe aspecte (moment, desime, număr de tulpini principale pe unitatea de suprafață s.a.) și producția de cartof există o strânsă legătură. Importanța acestei lucrări s-a regăsit și în eforturile întreprinse pe linia perfecționării aparatelor de distribuție, dar și a stabilirii regimurilor optime de lucru pentru fiecare agregat, în cadrul tehnologiilor de exploatare.

Mașina pe 6 rânduri 6 SaBP-70/75 a fost realizată în țară, pe baza secțiilor de la mașinile pe 4 rânduri și a constituit o contribuție importantă la acea dată, deoarece s-a realizat o încărcare mai bună a tractorului, iar prin creșterea capacității de lucru pe schimb a fost posibilă reducerea perioadei de plantare și încadrarea acestei lucrări în epoca optimă.

Introducerea în producție a mașinilor de tipul SAD-75 a constituit, de asemenea, un progres prin creșterea capacității de lucru cu 1 ha/sch la mașinile pe 4 rânduri și cu 2,3 ha/sch la mașinile pe 6 rânduri, în condițiile reducerii consumului de combustibil de la 9,81/ha la 9,0 1/ha. De asemenea, este important de subliniat faptul că, la aceste tipuri de mașini, se asigură alimentarea mecanizată a buncărelor cu material de plantat și, prin aceasta, a fost rezolvată principala deficiență a mașinilor de tipul SaBP-62,5.

ÎNTREȚINEREA MECANICĂ A CULTURII

Pentru efectuarea întreținerii mecanice a culturii care, la cartof, constă în lucrări de prășit și rebilonat, s-au folosit cultivatoare cu destinație generală. Important de subliniat este faptul că, pentru lucrările de rebilonat, a fost realizată o rariță cu performanțe superioare, rariția RIO, iar cultivatorul, CUPA-4,5 cuprinde și un echipament cu organe de rebilonat de tip disc, acesta realizând o lucrare de calitate, în cazul solurilor ușoare.

COMBATEREA BOLILOR ȘI DĂUNĂTORILOR

Stropirile la cartof se făceau cu mașini utilizate în culturile de câmp și legumicultură, deci nu cu mașini specifice, dar atenția specialiștilor a fost îndreptată în permanență pentru satisfacerea cerințelor stabilite pentru combaterea bolilor și dăunătorilor la cartof.

Superioritatea calității lucrării executate cu mașina introdusă în producție, MC-500 este ilustrată de creșterea uniformității de stropire cu 20% față de mașina MPSP3x300 în condițiile în care dimensiunile picăturilor sunt cuprinse între 50-350 l-lm.

DISTRUGEREA VREJILOR

La cartoful destinat pentru consum, tocarea vrejilor și a buruienilor este impusă de necesitatea recoltării mecanizate cu minimum de vătămări și pierderi, iar pentru cartoful de sămânță, la aceste considerente, se adaugă și cele legate de mărimea tuberculilor, dar mai ales de prevenirea infecției tuberculilor din sol cu virusuri, mană și alte boli.

Mecanizarea acestei lucrări a fost posibilă prin realizarea și omologarea mașinii de tocat vreji, MTV-4, care asigură tăierea corespunzătoarea tulpinilor la o înălțime minimă de 50 mm (Morărescu și colab., 1976).

Trecerea la distanța de plantare de 75 cm, dar mai ales problemele legate de fiabilitatea redusă a acestei mașini a determinat reproiectarea și modernizarea ei. Mașina modernizată MTV-4 M a intrat în fabricație în anul 1990, iar folosirea unor cuțite de formă specială a permis reducerea consumului acesteia de la 1,42 buc/ha la 0,43 buc/ha.

RECOLTAREA

Dintre toate lucrările din procesul tehnologic al culturii cartofului în condițiile țării noastre, recoltarea este cea mai dificilă operație care a pus probleme deosebite cercetătorilor cu privire la construcția combinelor de recoltat. Acestea sunt legate pe de o parte de cantitatea mare de pământ (1500 t/ha) precum și faptul că bulgării de pământ sunt în cele mai multe cazuri rezistenți la sfărâmare și se comportă în procesul de separare ca și tuberculii de cartof fiind de mărime mjlocie și mare.

Cercetările sistematice inițiate la ICPITMA in colaborare cu ICPC, au condus la realizarea în țară, în 1970, a primei combine pentru recoltat cartofi pe două rânduri de tipul CRC-2, destinată a lucra pe solurile ușor separabile. Ulterior rezultatele cercetărior au scos în evidență posibilitățile de folosire a combinelor pe soluri mijlocii și grele prin realizarea în concepție proprie a unor sisteme complexe de spargere a bulgărilor de pământ și separarea pământului, care au fost montate în fluxul tehnologic al combinelor (Boboșilă, 1987; Bria, 1987; Bria și colab., 1978).

În acest fel a rezultat, în anul 1979, combina pe două rânduri de tipul CCG-2 (Bria și colab., 1978). Aceasta a fost perfecționată și, în anul 1989, a fost omologată combina de tipul CCG-3 (Bria și colab., 1981). Paralel s-au testat și mașinile pentru recoltarea cartofului, existente în construcția europeană, pentru a stabili în ce măsură acestea pot satisface cerințele impuse de condițiile solurilor grele și cu bulgări de pământ rezistenți la sfărâmare.

Din analiza rezultatelor se constată superioritatea calității lucrării executate cu combinele CCG-3 și E-686 la care impuritățile în materialul recoltat se ridică la 14,3 % și respectiv 14,5 %, față de 40,7 %, la mașina E-684. Vătămările mecanice ale tuberculilor ating valoarea maximă de 16,7 % la mașina E-684, față de 7,3 % și respectiv 7,4 % la combinele CCG-3 și E-686. Pierderile de tuberculi sunt minime la mașina E-684, de 1,5 % și maxime combina E-686 de 6,6%.

Condițiile uneori foarte grele impun folosirea mașinilor simple de scos și lăsat tuberculii pe sol. La aceasta se adaugă și faptul că structura de proprietate ca mărime este total schimbată în economia de piață, ceea ce face uneori neeficientă folosirea combinei la recoltarea cartofului. Pentru aceste condiții a fost și există încă în exploatare mașina de scos pe un rând de tip MSC-l, introdusă în producție din anul 1965. În anul 1967 s-a introdus în producție mașina de scos pe două rânduri E-649, iar ulterior o mașină similară MSC-2 care este prevăzută cu organe de cernere de tipul transportor cu vergele.

SORTAREA ȘI CALIBRAREA CARTOFULUI

Sortarea și calibrarea cartofului se face diferențiat, în funcție de modul de recoltare. La recoltarea semimecanizată, cartoful fiind adunat de pe sol fără impurități, necesită doar operațiuni de calibrare. Această operațiune a fost rezolvată cu mașinile RKS-10 și KSP-15 care s-au menținut în exploatare o perioadă foarte mare de timp.

În anul 1979 s-a creeat, prin introducerea în țară a combinelor E-684, necesitatea condiționării cartofului rezultat de la aceste combine prin utilizarea unor instalații care să preia amestecul cartof-pamânt-resturi vegetale, etc. Ca urmare, s-a realizat și încercat în țară o linie de condiționare ISIC-30 (Bria, Man, 1980). Aceste linii de condiționare au intrat în exploatare la județele producătoare de cartof, montate la depozite pentru păstrarea cartofului sau în anumite centre gospodărești.

De menționat că linia ISIC-30, prin dotarea ei cu o mașină de calibrat MCC-60 (45) realizată și încercată la noi în țară, are și posibilitatea de calibrare dimensională. Această mașină a fost modernizată în varianta MCC-60 (45)M, adaptându-se o transmisie unificată pentru ambele site de calibrare. Modificarea a condus la creșterea mediei timpului de bună funcționare cu 37- 65,8 % și a fiabilității cu 22 % (Popescu, 1986).

În vederea creșterii productivității muncii, a îmbunătățirii indicilor de calitate și de fiabilitate, s-au importat linii de condiționare perfecționate

de tipul K-750 (ASCOBLOC) și ulterior, într-un număr mai mic, linii de condiționare de tipul KSP-25.

INTRODUCEREA ȘI SCOATEREA CARTOFULUI DIN DEPOZITE ȘI MACROSILOZURI

Mecanizarea procesului de introducere și scoatere a cartofului din depozite și macrosilorzuri a constituit una din preocupările de bază, întrucât executarea acestuia cu mijloace rudimentare presupune un însemnat volum de muncă manuală. Activitatea de cercetare a presupus două linii distincte:

- mecanizarea procesului în varianta de păstrare a cartofului în vrac
- mecanizarea procesului în varianta de păstrare a cartofului în containere (Man, Bria, 1981).

În prima variantă cartoful rezultat de la liniile de condiționare trebuie să fie dirijat către celulele de depozitare și dispus în straturi variabile, în funcței de tipul depozitului. Dintre variantele încercate, considerăm optimă pe cea în cadrul căreia intră în componență următoarele utillaje:

- Benzi transportoare tip TB-6 dispuse în conveier,
- Instalație pentru încărcarea celulelor de tipul TZK-30.

La scoatere, sensul procesului tehnologic se inversează, instalația de extracție din vrac fiind TPK-30 (Bria și colab. 1983). În cadrul celei de-a doua variante aspectele de mecanizare urmărite au fost cele legate în principal de manipularea containerelor, utilizându-se cu succes moto și electrostivuitoarele existente.

Pentru completarea sistemului de mașini (instalații) s-au inițiat cercetări și realizat o linie automată pentru dezinfecția containerelor și un răsturnător de containere montat pe tractorul U-650.

Linia generală urmărită în cadrul cercetărilor efectuate în perioada 1997- 2000 a fost perfecționarea sistemului de utilaje și a tehnologiilor de mecanizare pentru cultura cartofului, având ca obiective principale creșterea gradului de mecanizare la plantarea cartofului încolțit și reducerea gradului de vătămare la recoltarea cartofului în condiții grele (Popescu și colab., 1997; Popescu și Ianosi, 1999). În principal s-a urmărit realizarea unui model funcțional de mașină pentru plantarea cartofului încolțit și verificarea acestuia în condiții de câmp, concomitent cu elaborarea tehnologiei de exploatare a acestuia. Mașina de plantat cartofi încolțiți a fost brevetată, revendicarea constând în aceea că alimentarea aparatului de plantare se face automat, cu ajutorul unui mecanism simplu și accesibil condițiilor de realizare din țara noastră.

Un alt obiectiv l-a constituit realizarea unui model funcțional de mașină de scos cartofi pe un rând, în condiții grele, cu reducerea vătămărilor. Mașina a fost încercată în condiții de producție în zona Săcele și în zona Făgăraș (satul Gura Văii), pe soluri cu un conținut de piatră de până la 25-30%. Comparativ cu mașina de scos cartofi MSC-1 în condiții similare (masă vegetală 10-15 t/ha, pietre cu dimensiuni de până la 80-100mm), gradul de vătămare a tuberculilor dislocați cu această mașină a fost cu 25-30% mai redus.

Pentru dislocarea cartofului cultivat pe parcele mici s-a realizat un model de organ de lucru care poate fi montat pe cadrul de cultivator precum și a unui echipament pentru aplicarea tratamentelor cu Rizolex la tuberculi concomitent cu plantarea. S-a preconizat realizarea practică a acestor echipamente în cadrul atelierului de microproducție de la ICPC.

După anul 2000, datorită lipsei personalului de cercetare specializat, cercetările în domeniul mecanizării la cartof au fost sistate. Aceasta este o consecință și a faptului că importurile de mașini agricole au crescut foarte mult, acoperind în mare parte necesarul fermierilor pe acest segment și totodată datorită sistării producției interne de mașini agricole. Nu putem nega că în ultimii ani au apărut o serie de intreprinderi particulare, mai mici sau mai mari, care au început să producă mașini agricole specializate în funcție de cultură, încercând să răspundă în acest mod cerințelor cultivatorilor. În perioada 2002 – 2005 institutul nostru a colaborat cu INMA București la realizarea și testarea unei mașini de plantat performante, în cadrul uni proiect AGRAL și a unei mașini de sortat cu caracteristici îmbunătățite, în cadrul unui proiect RELANSIN. De asemenea am colaborat la realizarea și testarea unui agregat de prelucrat solul cu ICSITMUA Cluj Napoca, în cadrul unui proiect AGRAL.

Notă: *pentru redactarea capitolului referitor la cercetările de mecanizare la cultura cartofului s-au folosit informații extrase din lucrarea „Mecanizarea lucrărilor în producția de cartof", autori A. Popescu, N. Bria, I. Man, 1992,* Lucrări Științifice Anale ICPC Brașov, vol. XIX, precum și alte surse menționate în bibliografie.

BIBLIOGRAFIE

1. BACIU ANCA și GONCZ, E., 2011, *The influence of the dose and rate of chemical fertilizers on culinary quality to Milenium, Gared and Nemere potato varieties,* Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, vol. 15, nr.1, pg. 21-28.
2. BĂRĂSCU NINA, DONESCU, V., DUDA, M.M., DONESCU DANIELA, IANOȘI MARIA, 2014, Preliminary results regarding the effects of extreme climatic

conditions on the yield quality of different romanian potato varieties. Lucrări Științifice, Seria Agronomie, vol. 57, nr.2, pg.189-193, Ed. „Ion Ionescu de la Brad" Iași.

3. BĂRĂSCU NINA, IANOŞI MARIA, DUDA, M.M., MUNTEAN, E., 2016, The NPK fertilization effects of tubers starch, dry matter and reducing sugar content. Scientific Papers. Series A. Agronomy, vol. LIX, ISSN 2285-5785, 194-199, (B+)
4. BĂRĂSCU NINA, IANOSI MARIA, MUNTEAN, E., DUDA, M.M., DONESCU, V., 2016, *The NPK fertilization effects on culinary and technological potato quality,* Lucrări Științifice, Seria Agronomie, vol. 59, nr.1, pg. 113-118. Print ISSN: 1454-7414 Electronic ISSN: 2069-6727, Editura „Ion Ionescu de la Brad" Iași (B+)
5. BĂRĂSCU NINA, STEFAN FLORIANA MARIA, HERMEZIU, R., BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016, *Study on the culinary and technological quality appreciation of new varieties of potato obtained at NIRDPSB Brasov*, Annals of the University of Craiova–Agriculture, Montanology, Cadastre Series, Vol. XLVI, Nr.1 2016, pag. 22-30, (B+)
6. BERINDEI M., CATELLY T., FODOR I., MAN S., MUREȘAN S., SOCOL, Ir. 1976 - *Bazine specializate pentru cultura cartofului în Transilvania și nordul Moldovei*. Anale, ICCS Brașov, Cartoful voI. 1., 11-26.
7. BOBOȘILĂ M., 1987- *Contribuții la studiul sistemelor de sfărâmare a bulgărilor de pământ și a separării tuberculilor de cartof, de pietre și alte corpuri străine la combinele de recoltat*, Teză doctorat, Institutul Politehnic București.
8. BODEA, D., 2008, *Caracteristici biologice și fiziologice ale unor soiuri de cartof*, Revista Lucrări științifice, seria Agronomie –U.S.A.M.V. Iași, vol. 51, nr.2, pg. 22-29.
9. BOZEȘAN, I. și CHIRU, S.C., 2000, *Nicoleta – un soi de cartof pentru industrializare,* Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXVII.
10. BRIA, N., 1987- *Cercetări teoretice și experimentale privind perfecționarea procesului de lucru al combinelor pentru recoltarea cartofului*, Teză doctorat, Institutul Politehnic Timișoara.
11. BRIA, N., BOBOȘILĂ, M., POPESCU, A., VIZITIU, I., IOAN, V., LAVRIC, A., MITROI, D., MORAR, G., 1981- *Cercetări pentru stabilirea tipului de combină de recoltat cartof*. Anale ICPITMUA, voI. XIX, 183-200.
12. BRIA, N., MAN, I., 1980 - *Rezultate privind indicii calitativi de lucru obținuți cu instalația pentru sortarea impurităților din cartofi*. Mecanizarea agriculturii 8,26-32.
13. BRIA, N., MAN, I., BLAGA, L., 1983- *Transportorul pentru manipularea cartofului în depozite TZK-30*. Mecanizarea agriculturii 1,21-23.
14. BRIA, N., POPESCU, A., BOBOȘILĂ, M., MORĂRESCU, E., CÂNDEA, I., NEAGU, C., SCRIPNIC, V., PĂUNESCU, I., 1978 - *Cercetări privind extinderea folosirii combinelor pentru recoltarea cartofului CRC-2 pe soluri mijlocii și grele.* Anale ICPC Brașov, vol. IX, 155-17l.
15. CHIRU, S., 1995, *Soiul de cartof „Roclas", Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXII, pag. 33-37.*
16. CÎNDEA, 1., POPESCU, A., MITREA, G., BUZATU, I., TAMAȘ, L., 1976. *Studii privind stabilirea tehnologiei diferențiate de pregătirea patului germinativ la cultura cartofului în funcție de condițiile pedoclimatice*. Lucrări științifice, ICCS Brașov, Cartoful, vol.VI, 259-265.
17. CÎNDEA, I., 1984 - *Studii teoretice și experimentale cu privire la dinamica agregatelor complexe de pregătirea patului germinativ la cartof și sfeclă.* Teză docttorat, Institutul

Politehnic Brașov.

18. COPONY, W. și PAMFIL, GH., 1975, *Cercetări privind obținerea de producții ridicate de cartof cu indici de calitate prestabiliți printr-o îngrășare dirijată*, Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. V, pag. 121-131.
19. COPONY, W. și SCHACHTER DRAGA, 1972, *Variația unor indici de calitate la cartof în funcție de soi, mărimea tuberculilor și producția de tuberculi la cuib*, Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. III, pag. 97-104.
20. COPONY, W., BERINDEI, M., BREDT, H., TĂNĂSESCU EUGENIA, SCHACHTER DRAGA, 1970, *Diagnoza foliară la cartof și calitatea tuberculilor*, Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. II, pag. 165-176.
21. DAVIDESCU, D. și REICHBUCH, L., 1972, *Efectul îngrășămintelor asupra producției și calității cartofului din podișul Sucevei*, Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol.II, pag. 127-136.
22. DIACONU AURELIA, 1999 - *Eficientizarea densității de plantare la cartof.* Lucrări Științifice, Anale, ICPC Brașov, VoI. XXVI, 76-88.
23. DONESCU V., 1998 - *Aspecte biologice ale păstrării soiurilor de cartof în vederea selecției și perfecționării tehnologiei de conservare.* Teză de doctorat. USAMV Cluj-Napoca, 1-166.
24. DRAICA C., 1997 - *Sistem integrat pentru promovarea inputurilor agricole la cultura cartofului*. Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, voI. XXIII, 37-47.
25. GEAMĂNU LIDIA și DINCĂ N., 1998 - *Reacția unor soiuri de cartof timpuriu la fertilizarea organică, în condițiile Bazinului Răcari.* Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, VoI. XXII, 36-48.
26. GÖNCZ ENDRE, 2011*, Perfecționarea tehnologiei de cultivare a cartofului destinat procesării în condițiile județului Covasna,* Teză de doctorat.
27. GROZA, H. și MUREȘAN, S., 1976, *Analize de calitate în colecția națională de soiuri de cartof la LCCS Brașov,* Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. VII, pag. 39-50.
28. GROZA, H., 1997, *Ameliorarea soiurilor de cartof pretabile pentru chips de calitate, când sunt prelucrate direct după o lungă depozitare la temperatură joasă,* Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXIV, pag. 59-66.
29. GROZA, H., CATELLY, T., MUREȘAN, S., 1970, *Comportarea unor soiuri de cartof în zona Brașov,* Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. II, pag. 47-60.
30. GUȚĂ, M., PASC, I., MUREȘAN, S., MANOLESCU, I.,1970, *Influența amendamentelor și îngrășămintelor asupra producției și a unor indici de calitate și agrochimici la cartof pe un sol brun podzolit*, Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. II, pag. 157-164.
31. IANOSI S. și IANOSI MARIA, 2000 - *Resursele naturale de apă, în agricultura neirigată, factor limitator de producție la cultura cartofului în România.* A V-a Conferință Națională pentru Protecția Mediului prin Metode și Mijloace Biologice și Biotehnologice, Brașov 26-27 mai 2000.
32. IANOSI S., 1997 - *Realizări și tendințe în ultimii 30 de ani de cercetare tehnologică la cultura cartofului*. Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, XXIII, 93-100.
33. LORINCZI Adina, 1997 - *Calitatea cartofului, cencepte și cerințe*. Lucrări științifice Anale ICPC Brașov, voI. XXIII, 145-152.
34. MAN, 1., BRIA, N., 1981- Sistemul de maşini pentru preluarea, sortarea şi depozitarea cartofului. Ed. Ministerul Agriculturii 6.

35. MĂNOIU, L., BURTEA, O., MUREȘAN, S., BLAGA, L., 1976, *Cercetări preliminare privind calitatea producției de cartof pentru fulgi în bazinul Făgăraș*, Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. VII, pag. 271-276.

36. MIKE LUIZA, I. BOZEȘAN, N. GALFI, D. BODEA, AURELIA DIACONU, A. PĂTRAȘCU, ILEANA DIANA VICIU, 2000, *Soiuri și linii de cartof pentru consum și industrializare create la SCPC Tg. Secuiesc*, Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, Vol. XXVII.

37. MIKE LUIZA, 2001, *Influența soiului și a factorilor tehnologici asupra conținutului în amidon la cartoful pentru industrie*, Teză de doctorat.

38. MORĂRESCU, E., BRIA, N., CUCIUREANU, A., ULCENCU, D., POPESCU, A., CÎNDEA, I., LUCA, E., GAL, T., PANCRAȚIUS, K., SCHUSTER, G., 1976 - *Cercetări pentru mecanizarea lucrărilor de distrugere a vrejilor de cartof pe cale mecanică.* Lucrări științifice, ICCS Brașov, Cartoful, vol.VI,267-280.

39. MUREȘAN S., DONESCU V, 1992 - *Păstrarea cartofului - realizări și perspective*. Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, voI. XIX, 84-96.

40. MUREȘAN S., DONESCU V, PANEA Teodora, 1985 - *Cercetări privind efectul sării de sodiu a hidrazidei maleice (NaHM) asupra creșterii colților și a reducerii pierderilor prin păstrare la cartof*. Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, voI. XIV, 287-298.

41. MUREȘAN, S. și BURTEA, O., 1976, *Comportarea soiurilor de cartof zonate, la prelucrarea industrială sub formă de chips,* Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. VII, pag. 277-282.

42. MUREȘAN, S., 1976, *Determinarea adâncimii ochilor pe tuberculii de cartof cu ajutorul aparatului „DAOTUC"*, Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. VII, pag. 35-38.

43. MUREȘAN, S., 1987, *Soiul de cartof „Mureșan"*, Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. XV, pag. 51-58.

44. MUREȘAN, S., DONESCU, V., 1985 - *Influența soiului și a metodei de depozitare asupra păstrării cartofului*. Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, vol. XIV, 199-206.

45. MUREȘAN, S., NEGUȚI, I., BRATU, I., SÂRBU MARIA, SCURTU ELENA, PLETEA VASILICA, DRAGOMIR LUCIA, TAMAȘ, L., BOTEZ ANGELA, 1978, *Influența condițiilor pedoclimatice asupra acumulării conținutului de amidon în tuberculii de cartof*, Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol.IX, pag. 33-40.

46. NĂSTASE, D., IANOSI S., IANOSI Maria, OLTEANU GH., 1999 – *Unele aspecte privind influența densității de plantare asupra producției de cartof pe solurile aluviale din Insula Mare a Brăilei*. Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, VoI. XXVI, 115-124.

47. OLTEANU GH., DRAICA *C.,* PAMFIL GH., PLĂMĂDEALĂ B., BOZEȘAN I., 1997 - *Priorități în cercetareea științifică și dezvoltarea tehnologică la cartof.* Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, voI. 30-36.

48. POPESCU A., BRIA N., BONEA 1., 1997 - *Realizări și tendințe în mecanizarea lucrărilor la cultura cartofului*. Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, voI. XXIV 113-124.

49. POPESCU A., IANOSI S., 1999 - *Plantarea mecanizată a cartofului*. Ed. Univ. Transilvania, Brașov, 1999, 1-106.

50. POPESCU A., N. BRIA, 1. MAN „Mecanizarea lucrărilor în producția de cartof", 1992, Lucrări Științifice Anale ICPC Brașov, vol. XIX, p. 92 – 103.

51. POPESCU, A, BRIA, N., MOTEANU, Fl., STAMATE, V., CÎNDEA, I., SĂNDULESCU, N, 1978 - *Aspecte ale mecanizării culturii cartofului în condiții de intensivizare.* Anale ICPC Brașov, vol.IX, 141-154,.

52. POPESCU, A., BRIA, N., IOAN, V., LAVRIC, A., 1979 - *Pregătirea terenului în vederea plantării cartofului în diferite condiții pedoclimatice*. Horticultura, 2, 14-17.

53. POPESCU, T., CÎNDEA, I., 1970 - *Mecanizarea lucrărilor de pregătirea terenului în vederea plantării cartofilor și semănatului sfeclei de zahăr*. Mecanizarea agriculturii 3, 17-24.

54. PRODAN, M., ISTVAN, A., IANOȘI MARIA, 2004, *Evaluarea calitativă și structura producției la unele soiuri de cartof în condițiile climatice specifice zonei Brașovului,* Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, vol. XXXI, pg. 83-92.

55. ROMER, D. și OLTEANU, G., 1990, *Contribuții la stabilirea condițiilor standard de determinare a conținutului de proteină din cartof prin metoda Bradford,* Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. XVII, pag. 65-76.

56. SCHACHTER DRAGA, COPONY, W., PAMFIL, G., BRENDT, H., 1975, *Influența microelementelor asupra calității și producției de cartof*, Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, vol. V, pag. 152-161.

57. SCHACHTER DRAGA, W. COPONY, RODICA STĂNESCU, 1969, Contribuții la stabilirea condițiilor standard de determinare a conținutului în amidon din cartof pe cale polarimetrică, *Lucrări științifice, Anale ICCS Brașov, Vol. I, pag. 205-218*.

58. SCURTU, D., SIN, GH., PETCU, GH., 1999 - *Unele consecințe ale adâncimii lucrărilor de bază asupra culturii cartofului din zona centrală a podișului Sucevei*. Lucrări științifice, Anale, ICPC Brașov, voI. XXVI, 18-28.

PROTECȚIA CARTOFULUI LA 50 DE ANI DE ACTIVITATE. REALIZĂRI ŞI PERSPECTIVE

Daniela DONESCU, Manuela HERMEZIU

O retrospectivă asupra cercetărilor de protecție a cartofului întreprinse de-a lungul unei perioade de 50 de ani de colectivul Laboratorului de protecție este o muncă grea și laborioasă mai ales atunci când această trecere în revistă este făcută de cei care și-au început activitatea în cadrul Institului mai târziu. De aceea, pentru acuratețea evenimentelor desfășurate și trecerea în revistă a preocupărilor de început ale cercetătorilor protecționiști considerăm necesar să apelăm la datele deja menționate de colegii care au făcut acest lucru de-a lungul anilor (Plămădeală, 1992).

Cercetări la cartof, inclusiv cele de protecție ale acestei culturi s-au realizat în multe instituții și stațiuni ale ASAS ca și în instituții de învățământ superior. Înființarea ICAR, a stațiunii Măgurele-Brașov, a ICCS în anul 1967 și a ICPC în anul 1977 au constituit reperele organizatorice care au facilitat dezvoltarea cercetărilor la cartof, inclusiv cele de protecție.

Odată cu înființarea Stațiunii experimentale agricole Măgurele-Brașov, care avea ca tematică principală cartoful și sfecla de zahăr, a fost organizat un grup de lucru care s-a ocupat numai cu protecția cartofului. Dr. ing. Nicolar Cojocaru a fost primul cercetător din acest grup, iar începând din anul 1967 s-au alăturat dr. biol. Boris Plămădeală, dr. ing. Ion Cupșa și biol. Nicolae Staicu. Evoluția cercetărilor și rezultatele obținute în domeniul protecției cartofului sunt rodul activității celor enumerați mai sus la care în decursul anilor se adaugă și trebuie menționate cercetătoarele Carmen Brițchi, Adriana Plămădeală, Elena Vogel, Anca Georgescu, Elena Neagu precum și Maria Enoiu, Daniela Donescu, Constanța Boțoman, Ana Ciulei și Manuela Hermeziu, titularele tematicii de entomologie și boli foliare.

De asemenea trebuie menționată contribuția colaboratorilor din alte institute și stațiuni de cercetare. La SCA Suceava, ing. I. Sineavschi, dr. ing. Ignătescu, dr. biol. Brudea au adus contribuții însemnate la studiul biologiei

și controlul râiei negre, a manei cartofului și a dăunătorilor cartofului. De la ICPP (ulterior ICDPP) București, principalii colaboratori au fost de-a lungul anilor, A. Pușcașu, Gh. Piticaș, Alexandra Alexandrescu, Elena Rojancovski, Ana Maria Andrei, Maria Iamandei, Florica Constantinescu. La S.C.A. Lovrin, dr. ing. I. Șandru a inițiat primele cercetări privind biologia și controlul gândacului din Colorado. Din anul 1980, odată cu înființarea stațiunilor cu tematică de cartof, cercetările de protecție s-au diversificat fiind abordate probleme de protecție a cartofului specifice diferitelor zone de cultură (Plămădeală, 1992).

Cercetările privind bolile au început cu mana cartofului *(Phytophthora infestans),* a cărei importanță a fost subliniată în anul 1897 de profesorul George Maior de la Școala Centrală de Agricultură de la Herăstrău. Acesta a evaluat implicațiile bolii pentru viitorul culturii cartofului (Cupșa, 1987). Problematica gândacului din Colorado s-a impus după semnalarea sa în România în anul 1952. Printre primele boli luate în studiu a fost râia neagră *(Synchytrium endobioticum)*. Cercetările și identificarea altor boli au continuat la fosta secție a ICAR și au avut ca principal rezultat elaborarea normelor de carantină fitosanitară și identificarea localităților infestate. Mai târziu cercetările au fost continuate la Institutul de Biologie și apoi la Institutul de Cercetări pentru Protecția Plantelor.

Principalele obiective de cercetare abordate în perioada 1967-1992 au avut în vedere:

- cercetări privind biologia și epidemiologia principalilor paraziți vegetali și animali;
- testarea rezistenței materialului de ameliorare la principalii paraziți vegetali și animali;
- perfecționarea metodelor de testare;
- folosirea eficientă a pesticidelor (compatibilitate, prognoză și avertizare);
- evidențierea și folosirea în programe integrate de control a secvențelor tehnologice ce pot contribui la protecția cartofului.

În perioada analizată au fost semnalați paraziți vegetali și animali cu importanță economică mai mare sau mai mică și s-au făcut cercetări asupra biologiei lor, în special asupra arealului de răspândire (Bedo și colab., 1979), a caracteristicilor parazitare și a integrării lor în patosistemul cartofului. Au fost derulate pe parcursul mai multor ani o serie de experiențe care au vizat cunoașterea entomofaunei utile (*Carabidae*) din mai multe zone de cultură a cartofului în principal din Țara Bârsei. Cu această ocazie s-a făcut pentru prima dată la cultura de cartof din țara noastră o inventariere a structurii

populațiilor de insecte entomofage utile colectate cu ajutorul curselor de sol, a dinamicii lor sezoniere și a influenței tratamentelor chimice asupra acestor insecte. Cercetările s-au derulat pe o perioadă de aproape 10 ani și datele obținute au permis evidențierea faptului că an de an populațiile de *Carabidae* colectate au fost tot mai reduse datorită în primul rând alterării zonelor de refugiu și dezvoltare și în al doilea rând datorită chimizării intense a culturilor agricole în care aceste insecte își desfășoară activitatea (Varvara și colab., 1989; Donescu și Enoiu, 1992). Sărăcirea arobiocenozelor agricole de cele mai importante insecte prădătoare entomofage utile poate avea în timp urmări greu de cuantificat referitor la dăunătorii culturilor agricole, cu referire specială la cultura cartofului.

Depistarea nematozilor cu chiști *(Globodera* sp.*)* în anul 1984 (Rojancovschi și Deheleanu, 1986) în zona Harghita a complexat atât activitatea de protecție, cât și pe cea de ameliorare (Donescu și Enoiu, 1987). Pe lângă cercetările privind biologia paraziților nou identificați, s-a impus aprofundarea biologiei ciupercilor *S. endobioticum* și *P. infestans* din cauza stabilirii relației genă pentru genă cu planta de cartof. Acest tip de raport caracteristic patosistemelor verticale se află în cadrul capacității de modificare a parazitului, ceea ce conduce la apariția de noi patotipuri sau biotipuri și a ciclului succes-cădere (boom and bust) în procesul de ameliorare (Plămădeală, 1992). Cercetările întreprinse de Piticaș și Hulea (1977) privind specializarea ciupercii *S. endobioticum* au confirmat faptul că rezistența verticală este durabilă datorită variabilității limitate a parazitului și că în țara noastră avem până la acestă dată doar patotipul comun, nefiind încă înregistrată o specializare a ciupercii *S. endobioticum.* În cazul ciupercii *P. infestans* cercetările efectuate de Pușcașu (1968) au demonstrat existența unui număr mare de rase și a unei mari variabilități a ciupercii. Între rasele identificate predominante au fost cele cu gena 4 de virulență. Rezultatele din țara noastră ca și cele din alte țări demonstrau la acea dată că variabilitatea foarte mare a acestei ciuperci și deci capacitatea limitată a rezistenței de tip vertical, prin hipersensibilitate, constituia explicația „căderii" rapide a soiurilor cu gene R (Spartaan și Eba). Deși în cultură au existat și există încă multe soiuri cu gene majore de rezistență, „căderea" unora (ex. *Vertifolia)* se datorește nivelului foarte scăzut al rezistenței orizontale (efectul *Vertifolia)* care nu mai poate proteja soiul când rezistența verticală a fost înfrânată. În cazul soiurilor Spartaan și în special Eba mărirea intensității atacului și mai ales apariția lui timpurie se poate pune pe seama imposibilității redobândirii rezistenței verticale (Plămădeală, 1990).

Referitor la biologia cupercii *Rhizoctonia solani*, cercetările întreprinse au arătat că, sub influența unor factori de mediu atât ciuperca cât și planta de cartof sunt influențați în același sens, dar cantitativ diferit. Intensitatea diferită a răspunsului duce la diferențele constatate în frecvența și intensitatea atacului. Acestea au condus la concluzia că, acolo unde planta de cartof poate crește, pot fi prezenți și paraziții (Plămădeală, 1984; Cupșa, 1987), fapt ce poate fi explicat prin co-evoluția cuplurilor gazdă-parazit. În ceea ce privește răspândirea ciupercii *R. solani* s-a demonstrat că ea este prezentă în toate zonele cultivatoare de cartof (Pușcașu, 1977), dar această răspândire este neuniformă în spațiu (Plămădeală, 1981), subliniindu-se legătura care există între uniformitatea răspândirii în spațiu a unui parazit, presiunea de selecție exercitată asupra gazdei și șansele de depistare a surselor de rezistență.

Cele mai multe cercetări privind epidemiologia bolilor cartofului au urmărit evidențierea rolului inoculului tuberculilor de sămânță comparativ cu alte surse, în special solul. S-a demonstrat astfel că tuberculul mamă are cel mai important rol în transmiterea inoculului inițial (ii) de la un an la altul, importanța acestuia variind de la un grup de paraziți la altul. În cazul paraziților cu capacitate mică de înmulțire și răspândire în spațiu (râia neagră, râia făinoasă, râia comună, etc., nematozii, viermii albi, viermii sârmă etc.), reducerea populației inițiale are un rol hotărâtor în controlul pierderilor de producție. La paraziții cu capacitate mare de înmulțire și răspândire (mană, alternarioză, afide, gândacul din Colorado), reducerea populației inițiale (ii) nu mai are aceeași importanță, ea fiind compensată într-o perioadă mai lungă sau mai scurtă de timp (Plămădeală și colab., 1988). Datele publicate de Cupșa (1982) menționează că în condițiile de la noi, dintre toate căile posibile de transmitere de la un an la altul a manei cartofului, singura sursă de inocul inițial cu importanță practică o constituie tuberculii mănați din stocul de sămânță. Cercetările privind apariția infecțiilor primare din tuberculii mănați plantați au scos în evidență două căi de transmitere a parazitului: a) invazia sistemică și b) sporularea directă pe tuberculul mamă (Cupșa, 1987).

Cercetările întreprinse la ICPC Brașov au relevat necesitatea cunoașterii, cuantificării, modelării și simulării statistico-matematice a interrelațiilor la nivelul subsistemului analizat. Analiza sistemului a permis elaborarea unor modele matematice preliminare cu utilitate științifică care generează modele cu utilitate practică. Frecvența apariției infecțiilor primare în timp este în funcție de climă, de procentul tuberculilor mănați și de rezistența soiului. Apariția epidemică este în funcție de apariția infecțiilor primare și condițiile climatice și reprezintă momentul descoperii primelor leziuni de mană (Cupșa, 1987). Problematica dăunătorilor a condus la elaborarea de metode

de prognoză și avertizare a începerii tratamentelor care au la bază populațiile inițiale de indivizi, iar cercetările de biologie au demonstrat variabilitatea deosebită a gândacului din Colorado și a afidelor, exprimată și prin apariția destul de rapidă a populațiilor rezistente la unele clase de insecticide (Șandru și colab., 1972; Enoiu și Donescu, 1987).

În urma colaborării cu colegii cercetători de la ICPP București au rezultate o serie de experiențe privind creșterea și înmulțirea în masă, în condiții controlate a prădătorului larvelor gândacului din Coloradă - *Podisus maculiventris,* stabilirea parametrilor referitori la dezvoltarea prădătorului în laborator, regimul de hrană și evoluția acestuia în câmp. După o serie de lansări în cultura de cartof, realizate în anul 1992 s-a constatat că, specia prădătoare *P. maculiventris* a prezentat o eficacitate ridicată, la o singură lansare și la diferite norme de lansare, populația dăunătorului țintă fiind distrusă în procente cuprinse între 70-71-100%, în funcție de zonă și norma de lansare. Specia *P. maculiventris* poate constitui o verigă importantă în controlul biologic al populațiilor gândacului din Colorado prin colonizare în masă în sistem industrial (Manole, 1993, Manole și colab., 1996).

În direcția testării de substațe noi pentru controlul stadiilor ontogenetice ale gândacului din Colorado se înscriu și cercetările întreprinse la ICPC Brașov în colaborare cu colegii de la Stațiunea Arcalia, Cluj și care au evidențiat efectele biologice active a 8 preparate noi, sintetice: 3 din grupa substanțelor repelente și 5 din grupa inhibitorilor de chitină. Testările în condiții de laborator au urmărit stabilirea efectului ovicid, larvicid și mortalitatea adulților gândacului din Colorado, după metoda aplicațiilor topice, calculându-se în final eficacitatea pentru fiecare concentrație și substanță testată. În condiții de câmp experimental testările s-au făcut la ICPC Brașov, pe 3 variante cu cele mai active substanțe testate în condiții de laborator, stabilindu-se eficacitatea și persistența produselor în condiții de câmp. Rezultatele obținute au relevat potențialul nociv al fiecărui produs în parte asupra stadiilor de dezvoltare ontogenetică ale gândacului din Colorado, cele mai bune dintre acestea 3 au fost testate în condiții de câmp experimental. Substanțele sintetice au prezentat un grad înalt de activitate biologică nocivă asupra stadiilor ontogenetice ale dăunătorului, existând perspective reale de utilizare a acestora în viitor pentru controlul dăunătorului, ținând cont și de faptul că se pot obține relativ ușor din precursori indigeni, la un preț de cost scăzut, fiind deosebit de active în concentrații mici (Floca și colab., 1994).

Rezistența la mană a fost unul din cele mai importante obiective ale procesului de ameliorare. Incubarea tuberculilor inoculați s-a făcut în depozit, iar notarea finală în primăvara anului următor, în timpul plantării.

Tuberculii bolnavi au fost împărțiți în două categorii: tuberculi bolnavi morți și tuberculi bolnavi vii. Dacă numărul total de tuberculi bolnavi dă aprecierea rezistenței, cei mănați vii exprimă capacitatea de transmitere a ciupercii de la un an la altul, iar în cazul soiurilor cu gene R, capacitatea de redobândire a rezistenței verticale (Plămădeală, 1988, 1990). După aceeași metodă s-a lucrat și în cazul aprecierii rezistenței tuberculilor la putregaiul uscat *(Fusarium* sp.*),* fiind demonstrat și în acest caz, că tuberculul mamă este principala sursă de inocul pentru tuberculii nou formați.

Testarea pesticidelor și perfecționarea metodelor de testare au constituit și constituie o preocupare permanentă. Toate produsele de uz fitosanitar specifice protecției cartofului împotriva buruienilor, bolilor și a dăunătorilor au fost testate în mai multe zone de cultură a cartofului timp de cel puțin doi ani și omologate în cadrul departamentului de protecție a cartofului. Cele mai multe teste au vizat principalul dăunător al cartofului gândacul din Colorado, care anual produce pierderi însemnate la cultura cartofului. De asemenea, au fost testate și omologate produse eficiente pentru controlul populațiilor de afide, principalii vectori ai virusurilor din culturile de cartof pentru sămânță. O altă categorie de dăunători cei de sol printre care viermii sârmă (*Agriotes* sp.), nematozii comuni din genul *Ditylenchus* sp. și nematozii cu chiști (*Globodera* sp.) au constituit ținta unor programe de testare în mai multe localități cu condiții climatice și de infestare diferite în vederea omologării produselor de control. Astfel a fost diversificată gama de ierbicide, fungicide, insecticide și insecto-fungicide necesară unei protecții eficiente a culturii de cartof. Totodată au fost stabilite compatibilitățile diferitelor categorii de produse și au fost elaborate programe de tratament pentru o eficacitate maximă și o poluare redusă a mediului (Pușcașu și Baltac, 1986, Enoiu și Donescu, 1987).

Preocupările pentru reducerea poluării și creșterea eficacității măsurilor de protecție s-au concretizat și în promovarea insecticidelor biologice (Enoiu și Donescu, 1992) și a altor mijloace neconvenționale (prădători, extracte bioactive) și elaborarea unui program integrat de control (Plămădeală, 1987; Plămădeală și colab., 1991) în care diversitatea spațială și genetică, măsurile fitosanitare și mai ales sănătatea materialului de plantat au un rol deosebit de mare. S-au elaborat metode de avertizare pentru începerea tratamentelor chimice, s-au proiectat, experimentat și construit mașini de stropit adaptate pentru cultura cartofului (Berindei și colab., 1972) astfel că principalele boli și dăunători ai culturii cartofului au fost controlați mai eficient.

Un alt spect abordat a fost tratarea „sămânței", a materialului de plantat. La cartof, această acțiune în puține cazuri exclude tratamentele din timpul

vegetației. Până acum doar insecto-fungicidul Prestige, aplicat la plantare sau pe tuberculi înainte de plantare, exclude tratamentele contra gândacului din Colorado și a afidelor în timpul vegetației.

Având în vedere substratul deosebit pentru creșterea și dezvoltarea multor microorganisme reprezentat de tuberculul de cartof, pierderile din timpul păstrării sunt mari, uneori chiar foarte mari. Plecând de la cuantificarea pierderilor cantitative și calitative produse de boli în timpul vegetației și al păstrării, în special la cartoful de sămânță, s-a elaborat tehnologia de aplicare a tratamentelor pe tuberculi. La început s-a lucrat cu Tecto (tiabendazol), fungicid cu spectru larg de acțiune *(Fusarium* sp.. *Phoma* sp.. *Helmithosporium solani, Rhizoctonia solani),* apoi s-a folosit fungicidul Rizolex doar contra ciupercii *R. solani*. Apariția insecto-fungicidului Prestige 290 FS, care are trei ținte: gândacul din Colorado, afidele și ciuperca *R. solani,* a rezolvat câteva probleme grele ale tehnologiei producerii cartofului pentru sămânță. Tratamentele se aplică pe tuberculi înainte de plantare sau odată cu plantarea, având la bază tehnologia elaborată anterior (Plămădeală, 1992).

Obiectivele de cercetare privind protecția cartofului stabilite încă din primii ani ai activității grupului de cercetători își păstrează valabilitatea, schimbându-se doar ierarhia lor în tematica de protecție a cartofului. În perioada următoare în scopul sporirii eficacității activității de protecție și a veniturilor cultivatorilor de cartof, importanța măsurilor nechimice trebuie mărită. Rolul aprecierii rezistenței la boli și dăunători trebuie să crească în strategia procesului de creare de soiuri. În domeniul strict al protecției, următoarele obiective au fost identificate ca fiind prioritare în perioadele următoare pentru a se realiza o protecție eficientă și economică a culturii cartofului.

- reducerea populațiilor inițiale de paraziți și elaborarea unor programe pentru principalii paraziți.
- supravegherea apariției în populațiile de paraziți (mană, gândacul din Colorado, afide) a indivizilor rezistenți la principalele grupe chimice.
- supravegherea apariției de noi patotipuri și rase (râie neagră, mană, nematozi) și a tipului complementar A2 al ciupercii *Ph. infestans.*
- supravegherea evoluției și a importanței altor boli și dăunători odată cu creșterea cerințelor de calitate.
- dezvoltarea cercetărilor referitoare la controlul biologic.
- testarea și promovarea celor mai eficiente și nepoluante pesticide.
- perfecționarea metodelor de testare a rezistenței la paraziți și de identificare a acestora.

- evidențierea avantajelor diversității spațiale generate de mica proprietate pentru protecția cartofului.
- realizarea și continua perfecționare a unui program integrat de control.
- transferul rapid al informației (Plămădeală, 1992).

Odată cu depistarea nematozilor cu chiști *(Globodera* sp.) a apărut și necesitatea cultivării de soiuri rezistente și a obținerii soiurilor cu rezistență la acest dăunător. În acest scop, materialul de ameliorare a fost testat în condiții de laborator și câmp în cadrul Laboratorului de la Joseni și Făgăraș. (Szabo, 1993; Boțoman, 1996) pentru evidențierea prezenței sau a absenței rezistenței liniilor de ameliorare la acest dăunător.

Tehnologia de obținere a unui material de plantare sănătos cu procent minim de infecții virotice impune distrugerea vrejilor la avertizare, metodă care se bazează pe supravegherea populațiilor de afide, vectoare de virusuri combinată cu precocitatea și categoria biologică a soiurilor cultivate. Pe baza acestei activități derulate chiar din primii ani de la înființarea Institutului pentru toată zona închisă cultivatoare de cartof pentru sămânță din România au fost emise anual avertizări pentru întreruperea vegetației cartofului pentru sămânță în funcție de structura și zborul principalelor specii de afide implicate în transmiterea virusurilor. (Donescu, 1995 și 1997; Donescu și Enoiu, 1998). Monitorizarea cu ajutorul curselor galbene și identificarea speciilor de afide captate în perioada de vegetație a cartofului din culturile pentru sămânță din principalele zone producătoare constituie o activitate laborioasă care necesită cunoștințe de sistematică și de biologie a afidelor. De aceea, după anul 1993 având în vedere importanța acestei lucrări asupra calității cartofului pentru sămânță s-a trecut de la identificarea a cinci specii de afide la determinarea tuturor speciilor de afide capturate. Lista speciilor de afide identificate în culturile de cartof din România a depășit 200 de specii. Cu această ocazie au fost identificate și alte specii potențial vectoare ale virusurilor cartofului, specii întâlnite frecvent în alte culturi din apropierea celor de cartof. În ultimii ani această activitate s-a restrâns în principal la culturile de cartof de la INCDCSZ Brașov, SCDC Tg. Secuiesc, SCDC M. Ciuc. Din analiza datelor referitoare la structura și dinamica populațiilor de afide captate și identificate în perioada 2013-2017 s-a constatat că există o tendință accentuată de devansare a apariției și a zborului maxim a principalelor specii de afide vectoare de virusuri la cartof, către mijlocul lunii mai – mijlocul lunii iunie, perioadă extrem de vulnerabilă din punct de vedere al rezistenței cartofului la infecția virotică. De asemenea, s-a constatat că speciile cunoscute ca principali vectori virotici la cartoful pentru sămânță (*Macrosiphum euphorbiae, Aulacorthum solani, Aphis nasturtii*

și *Myzus persicae*) au fost puțin numeroase sau în unii ani au lipsit complet din capturile zilnice, dar au fost înlocuite cu specii foarte abundente, cu un zbor foarte timpuriu, specii comune culturilor de cereale aflate în apropierea celor de cartof cum este cazul lui *Phorodon humuli*. Această specie este considerată ca vector eficient al virusului Y al cartofului (Bădărău și colab., 2017 – sub tipar).

Nu trebuie uitat faptul că monitorizarea populațiilor de afide a fost extinsă și în afara zonelor închise, activitate extinsă pe parcursul mai multor ani. Scopul acestei acțiuni a fost aceea de a stabili și din punctul de vedere al populațiilor de afide posibilitatea extinderii culturii cartofului pentru sămânță și în alte zone de cultură (Sin, 2000).

În contextul metodelor de testare a rezistenței cartofului la boli și avertizarea primelor tratamente, trebuie amintită metoda de avertizare a distrugerii vrejilor la cartoful de sămânță, metodă care se bazează în principal pe monitorizarea populațiilor de afide din toate culturile de cartof pentru sămânță. o premieră pentru țara noastră Cercetările privind biologia și controlul altor boli și dăunători au fost abordate în funcție de importanța lor economică, importanță ce a crescut odată cu pretențiile pentru calitate (Brudea și Ciobanu, 1998; 2001; Molnar, 1998).

Pierderile din timpul păstrării cartofului au constituit o problemă pentru cultivatori în condițiile concentrării culturilor și mai ales a păstrării în depozite mari, așa cum a fost înainte de anul 1989. Pentru reducerea acestora s-a evidențiat rolul rănirii tuberculilor și al manipulării lor în atacul ciupercii *Fusarium* sp. și s-a lucrat intens la stabilirea tehnologiei de păstrare (Mureșan și Donescu, 1992).

În ultimii ani au fost semnalate modificări în populațiile ciupercii *P.infestans* prin apariția în Europa a tipului compatibil A2. Ca urmare, se semnalează apariția mai timpurie a bolii și o creștere a agresivității ceea ce are ca primă consecință mărirea numărului de tratamente chimice. La fel, depistarea unui nou patotip al ciupercii *S. endobioticum* care atacă soiurile rezistente la patotipul comun, impune măsuri suplimentare de carantină (Piticaș, 1979, 1990, Piticaș și Rogozea, 1994).

O sinteză a tuturor problemelor legate de protecția cartofului, de la virusuri și viroze la nematozi, insecte și buruieni, de la biologia acestora la factorii care favorizează sau frânează apariția și evoluția populațiilor, a fost elaborată pe baza rezultatelor proprii dar și în urma consultării unei bogate bibliografii și a fost publicată de editura Ceres. Pentru fiecare boală sau dăunător au fost indicate principalele măsuri de control culturale, fitosanitare și chimice (Plămădeală și colab., 1987).

La realizările celor care au lucrat și lucrează la protecția cartofului mai trebuie adăugate alte cărți care aduc la zi rezultatele din țară și străinătate în acest domeniu (Plămădeală și colab., 1996, 1999, Ianoși și colab., 2002).

Având în vedere că rezistența cartofului la boli și dăunători este un element important în reducerea pierderilor de producție, o activitate susținută s-a desfășurat cu scopul de a elabora metode de testare a rezistenței cartofului la mană, în câmp, seră și laborator (Becerescu și Pușcașu, 1958; Cupșa și Plămădeală, 1971, Plămădeală, 1989) și de identificare a biotipurilor ciupercii *P. infestans* (Pușcașu, 1968) astfel încât soiurile de cartof create și omologate în țara noastră aveau și au rezistență de câmp comparabilă cu cea a soiurilor străine. Odată cu creșterea pretențiilor pentru calitate, au fost studiați și alți dăunători (viermi sârmă, nematozii comuni), care au depreciat calitatea producției. Nematozii cu chiști ai cartofului (*Globodera* sp.), dăunători deosebit de periculoși, au devenit un factor limitativ important al producției de cartof în România în special datorită măsurilor stricte de carantină fitosanitară impuse (Szabo, 1997).

Din anul 2013, INCDCSZ Brașov face parte din "EuroBlight Network", rețea ce reprezintă un consorțiu de cercetători și reprezentanți ai industriei producătoare de pesticide care se reunește o dată la 2 ani în scopul identificării, evaluării și implementării celor mai bune instrumente de predicție, control și management referitoare la mana cartofului (P. infestans). Această abordare multidisciplinară pentru dobândirea de cunoștințe și transferul lor în timp util prin extensie către fermieri reprezintă de fapt, motivul existenței Euroblight. În anul 2015, INCDCSZ Brașov a avut onorarea de a fi gazda acestui eveniment la care au participat specialiști din numeroase țări europene (Germania, Franța, Olanda. Marea Britanie, Belgia, Irlanda, Norvegia, Polonia, Estonia, Lituania, Rusia, Suedia, Danemarca, Ungaria, România), dar și din S.U.A, Argentina, Chile, Turcia, China și Israel.

De asemenea INCDCSZ Brașov este parte a Programului național de monitorizare a cartofului, conform unui memorandum redactat de MADR și Agenția Națională Fitosanitară, urmărind organismele de carantină fitosanitară cu impact negativ asupra întregului lanț al cartofului (cartof de sămânță, cartof de consum timpuriu, toamnă-iarnă și industrializare, cartof pentru export). Dintre bacteriile relativ recent depistate și în țara noastră sunt de menționat *Ralstonia* (*Pseudomonas*) *solanacearum* (putregaiul brun) și *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (putregaiul inelar al cartofului). Deoarece în țară numărul focarelor a crescut de la an la an datorită nerespectării legislației fitosanitare, se impume o monitorizare foarte strictă a suprafețelor

cultivate cu cartof pentru sămânță și consum în vederea prevenirii extinderii arealeleor și eventual a eradicării acestor organisme de carantină.

Alte organisme dăunătoare (boli și dăunători) sunt pe o linie ascendentă de manifestare datorită schimbărilor climatice cu care ne confruntăm: în ultima perioadă stolburul, alternarioza, uscarea timpurie a cartofului, sfredelitorul tulpinilor de cartof (*Hydraecia micacea*), molia tuberculilor de cartof (*Phthorimaea operculella*) boli și dăunători dintre care unele figurează pe lista organismelor de carantină ce pot fi importate o dată cu cartoful de sămânță. Aceste organisme, au deocamdată un impact minim, dar pot fi depistate în culturile de cartof și pot deveni deosebit de periculoase, de aceea se impune monitorizarea cu atenție solele cultivate cu cartof, cunoscute biologia și ecologia patogenilor, pentru o abordare eficientă și în timp util.

Eficacitatea biologică a produselor de uz fitosanitar utilizate în controlul buruienilor, bolilor și a dăunătorilor se testează în continuare în fiecare an la solicitarea firmelor producătoare. Ierbicidele, insecticidele și fungicidele specifice culturii cartofului sunt testate și avizate de Laboratorul de protecție, care în ultimii ani a fost modernizat și funcționează conform standardelor UE, având certificat GEP (Good Experimental Practices).

Se continuă colaborarea cu Laboratorul de cercetare pentru ameliorarea genetică și selecție vegetală, testându-se rezistența la mană a noilor soiuri și a liniilor din procesul de ameliorare.

Protejarea mediului înconjurător, a solului și apelor fac parte din preocuparea permanentă a Laboratorului de protecție și s-a concretizat prin avizarea unor insecticide biologice, recomandarea unor doze reduse de fungicide și elaborarea unui program integrat de control a bolilor și dăunătorilor în cadrul secvențelor tehnologice.

Cuantificarea pierderilor este foarte dificilă deoarece există mulți factori care intervin în perioada de vegetație și de depozitare reducând producția. Cu toate acestea numai când pierderile sunt cunoscute în grad suficient de exact, ele pot fi prevenite și limitate cu ajutorul măsurilor de protecție aplicate corect și la momentul optim.

Trebuie făcută o atentă distincție între pierderea potențială și pierderea reală, distincție ce reflectă calitățile tehnologiei recomandate și modul în care aceasta este interpretată și aplicată. Astfel pierderea potențială apare în lipsa măsurior de control, în condițiile unor abateri grave de tehnologia de cultură. Pierderi aproape de nivelul celei potențiale se pot înregistra și în cazul manei, al gândacului din Colorado, al buruienilor, cultivarea de soiuri sensibile la bolile tuberculilor sau la nematozi.

Între Laboratorul de protecție al INCDCSZ Brașov și Federația Națională a cultivatorilor de cartof din România, există o colaborare foarte strânsă, de-a lungul timpului specialiștii institutului participând activ la cursurile de instruire a fermierilor. Toate întâlnirile organizate cu prilejul Simpozionului Național „Ziua verde a Cartofului" reprezintă momente de bilanț pentru cercetători și fermieri, având loc o diseminare și un transfer eficient al rezultatelor de cercetare și a cunoștințelor referitoare la problemele cu care se confruntă concret fermierii.

In fiecare număr al revistei „Cartoful în România" specialiștii din domeniul protecției culturilor publică articole cu caracter informativ, privind bolile și dăunătorii, impactul acestora asupra culturilor de cartof, măsurile de prevenire și control ce trebuie aplicate.

În momentul actual cea mai mare parte din activitatea de protecție se desfășoară pe baza proiectelor de cercetare. În cadrul mai multor programe s-au realizat o serie de proiecte care au abordat întreaga problematică a bolilor și dăunătorilor cartofului, inclusiv în regim ecologic. Vom trece în revistă cele mai importante tematici abordate în perioada 2000-2017 și în continuare:

- Cercetări privind promovarea unei noi tehnologii alternative de combatere ecologică a gândacului din Colorado din cultura de cartof.
- Cercetarea și dezvoltarea unor tehnici inovative și a echipamentelor de aplicare pentru întreținerea culturii de cartof, în sistem conservativ.
- Sistem de suport al deciziei pentru managementul de precizie al agenților de dăunare la cultura sfeclei de zahăr.
- Evaluation et exploitation des resources génétiques en pommes de terre pour la création de variétés résistantes au mildiou de la pomme de terre (proiect bilateral româno-vallon).
- Elaborarea de sisteme de combatere integrată cu impact minim asupra mediului.
- Dezvoltarea și promovarea unui modul de producție ecologică la nivel de fermă.
- Studii integrate genotipice, fenotipice, calitative și tehnologice, privind producerea de sămânță ecologică la cereale, leguminoase pentru boabe și plante tehnice, furajere, aromatice și medicinale.
- Sisteme de măsuri tehnico-organizatorice și bază de date, pentru prognoza, monitorizarea și controlul lui (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus)* – putregaiul inelar al cartofului (boală de carantină fitoendemică).

- Prin aplicarea sistemelor de măsuri tehnico-organizatorice și bază de date pentru prognoza, monitorizarea și controlul lui *C. michiganensis* ssp. *sepedonicus* se urmărește reducerea riscului introducerii și extinderii arealului afectat de fitoendemie cu 10%; reducerea costurilor de contol și dezinfecție prin utilizarea unui biopreparat și a extraselor biologice cu 10%; obținerea de producții medii/ha de 20-24 t/ha cartoful pentru sămânță și 40-45 t/ha la cartoful de consum.

- Monitorizarea populațiilor de mană (*P.infestans*) pentru identificarea patotipurilor, a virulenței și determinarea rezistenței la fungicide în vederea integrării în contextul pan-european al cercetărilor (Hermeziu, 2002).
- Cercetări pentru modernizarea și eficientizarea controlului integrat la cartof și sfeclă de zahăr în condițiile modificării structurii populațiilor de dăunători și agenți patogeni.
- Dezvoltarea de tehnologii alternative în cultura cartofului pentru obținerea de produse ecologice și energetice în contextul schimbărilor climatice și a crizei economice mondiale.
- Tehnologii inovative de reducere a vulnerabilități agroecosistemelor din cultura sfeclei de zahăr și a cartofului față de agenții de dăunare (re)emergenți și modalități de diminuare a acestora.
- Studii privind compatibilitatea biologică a produselor de protecția plantelor, în vederea creșterii eficienței economice prin reducerea numărului de tratamente și a impactului negativ asupra mediului.
- Activitatea desfășurată în cadrul proiectelor de cercetare s-a concretizat și prin publicarea de lucrări științifice, cărți, broșuri, postere, prezentări orale în cadrul diferitelor manifestări științifice interne și internaționale, work-shop-uri.

Privind retrospectiv, cele mai importante aspecte ale protecției culturilor de cartof, abordate de cercetătorii Laboratorului de protecție au fost:

- monitorizarea dăunătorilor din sol cu atenție deosebită la dăunătorii de carantină în vederea evitării extinderii arealelor infestate și a cultivării cartofului pe terenuri libere de dăunători de carantină fito-sanitară.
- monitorizarea atacului de boli și populațiile de dăunători în cultura cartofului în relație cu planta premergătoare.
- monitorizarea populațiilor de mană și identificarea posibilelor patotipuri noi apărute în culturile de cartof.

- monitorizarea și controlul buruienilor perene.
- testarea unor preparate microbiologice în vederea realizării unor culturi de cartof viguroase cu producții libere de boli și dăunători și reducerea poluării agro-biocenozelor.
- controlul dăunătorilor și bolilor tuberculilor prin tratarea tuberculilor la plantare cu produse eficiente, necesare limitării numărului de tratamente în vegetație și a poluării solelor cultivate cu cartof.
- transferul controlului buruienilor perene în toamnă. Cercetări privind controlul îmburuienării de bază. Controlul îmburuienării târzii.
- monitorizarea și controlul adulților și a populațiilor de larve ale gândacului din Colorado în vederea avertizării tratamentelor. Supravegherea populațiilor în scopul depistării apariției rezistenței față de anumite grupe chimice.
- testarea diferitelor metode de control pentru condiții ecologice diverse.
- monitorizarea populațiilor afidelor nearipate din diferite zone de cultură a cartofului pentru sămânță și avertizarea tratamentelor.
- monitorizarea apariției și a dinamicii infecțiilor de mană la diferite soiuri de cartof și în diferite condiții agrotehnice.
- cercetări privind măsurile preventive și curative de control a infecțiilor de mană - elaborarea strategiilor pentru controlul manei folosind fungicidele omologate în diferite condiții.
- observații privind eficiența controlului manei cartofului cu produse ecologice.
- studiul comparativ al unor echipamente de stropit în controlul bolilor și dăunătorilor la cultura cartofului.

Cercetările de protecție a cartofului vor continua în ritm susținut și în anii următori pentru a fi în concordanță cu pierderile produse de buruieni, boli și dăunători și pentru a asigura o protecție eficientă, inclusiv sub raport economic.

Viitorul protecției plantelor impune o abordare globală a problematicii. Pe de o parte se urmărește în continuare o creștere a producției și a sănătății cartofului pentru satisfacerea nevoilor de hrană ale omenirii, iar pe de altă parte producătorii de pesticide, consumatorii și mediul solicită crearea unor strategii care să încurajeze folosirea prădătorilor naturali, ameliorarea soiurilor cu rezistență la boli, folosirea de sămânță de cartof certificată liberă de virusuri, boli și dăunători de carantină fitosanitară.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂDĂRĂU Carmen, DONESCU Daniela, CHIRU S., DONESCU V., 2017. Incidence of potato virus Y and aphid flights in potato (Brașov 2014-2016- Sub tipar)
2. BECERESCU D., PUȘCAȘU A., 1958. Încercarea unor metode de laborator și seră pentru aprecierea rezistenței soiurilor și liniilor de cartof față de ciuperca *Phytophtora infestans* (Mont.) de Bary. Comunicările Academiei Republicii Populare Române, Nr. 7, Tomul XIII, 1958, 685 - 690.
3. BERINDEI M., CUPȘA I., COSTACHE N., 1972. Eficacitatea combaterii manei cartofului *(Phytophthora infestans)* prin stropire cu volum redus de soluție. Lucrări științifice, Anale, ICCS, Cartoful, voI. III, 349-357.
4. BEDO E., DONESCU V, BEDO K., 1979. Răspândirea nematodului tuberculilor *(Dithylenchus destructor)* și a nematodului tulpinilor (*D.dipsaci)* la cartofii de sămânță produși în zonele închise din județul Harghita. Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, X, 149 - 158.
5. BOȚOMAN Gh., 1996. Interacțiunea plantă gazdă-patogen în relațiile cartofului cu nematodul auriu *Globodera rostochiensis*. Teză de doctorat.
6. BRUDEA V, CIOBANU V, 1998. Aspecte privind dezvoltarea și atacul produs de nematodul *Dithylenchus destructor* (Thorne) în funcție de condițiile climatice și îngrășarea culturii de cartof. Lucrări științifice, Anale, ICPC, XX~ 133-140.
7. BRUDEA V, CIOBANU V, 2001. Influența condițiilor de mediu din partea de nord a Moldovei asupra nematodului comun al cartofului *Ditylenchus descructor* Thorne. Lucrări științifice, Anale, ICPC, voI. XXVIII, 99-104.
8. CUPȘA I., PLĂMĂDEALĂ B., 1971. Stabilirea rezistenței relative a tuberculilor de cartof la atacul ciupercii *Phytophthora infestans,* în condiții de laborator. Lucrări științifice, Anale, ICCS, Cartoful, voI. II, 77-89.
9. CUPȘA I., 1982. Cercetări asupra patogenezei manei cartofului *(Phytophtora infestans)* cu privire specială la căile de transmitere și posibilitățilede combatere. Teză de doctorat Institutul Agronomic „ N. Bălcescu" București.
10. CUPȘA I., 1987. Micoze ale foliajului. Plămădeală B., (coord.) Protecția cartofului, 84 - 110, Ed. Ceres.
11. DONESCU Daniela, ENOIU Maria, 1987. Nematozi și insecte, Plămădeală B., (coord.) Protecția cartofului. 164 - 172, Ed. Ceres, București.
12. DONESCU Daniela, ENOIU Maria, 1992. Structura și dinamica entomofaunei epigee dintr-o cultură de cartof din depresiunea Brașovului. A 2-a Conferință Națională pentru Protecția Mediului prin Metode și Mijloace Biologice și Biotehnice. Rezumatele lucrărilor. Brașov, p.2l.
13. DONESCU Daniela, 1995. Principalele specii de afide (descriere, biologie, plante gazdă), Lucrări științifice, Anale, ICPC, voI. XXII, 84-95.
14. DONESCU Daniela, 1997. Rolul afidelor ca vectori ai virusurilor cartofului. Lucrări științifice, Anale, ICPC, voI. XXIV: 153-168.
15. DONESCU Daniela, ENOIU Maria, 1998. Cercetări privind structura, dinamica și combaterea afidelor din cultura de cartof pentru sămânță (Brașov 1996-1997). Lucrări științifice, Anale, ICPC, voI. XXV; 102-116.
16. ENOIU Maria, DONESCU Daniela, 1992. Combaterea gândacului din Colorado *(Leptinotarsa decemlineata)* cu insecticidul biologic Novodor. A 2-a Conferința

Națională pentru Protecția Mediului prin Metode și Mijloace Biologice și Biotehnice. Rezumatele lucrărilor. Brașov, p. 22.

17. ENOIU Maria, DONESCU Daniela, 1987. Insecte, Plămădeală B., (coord.). Protecția cartofului, 111 - 118, Ed. Ceres, București.
18. FLOCA L.A., BERKESY L., ENOIU Maria, PLĂMĂDEALĂ B., 1994. Cercetări privind acțiunea unor substanțe bioactive sintetice asupra stadiilor de dezvoltare ontogenetice ale gândacului din Colorado.
19. HERMEZIU Manuela, 2002. Cercetări asupra monitorizării populațiilor de *Phytophthora infestans*, determinarea patotipului A2 și rolul fungicidelor în interacțiunea planta-patogen (proiect RELANSIN 424).
20. IANOȘI S., IANOȘI Maria, PLĂMĂDEALĂ B., POPESCU A., 2002. Cultura cartofului pentru consum. Ed. Phoenix. 302.
21. MANOLE T., 1993. *Podisus maculiventris* Say. (*Heteroptera, Pentatomidae*) un posibil element de control biologic al gândacului din Coloradă din culturile de cartof.
22. MANOLE T., ENOIU Maria, IAMANDEI Maria, 1996: Direcții de cercetare în problema introducerii în cadrul S.C.I. (IMP) a metodei de combatere biologică a gândacului din Colorado în culturile de cartof din România.
23. MOLNAR Z., 1998. Sinteza rezultatelor privind sistematica, ecologia și controlul populațiilor de viermi sârmă. Lucrări științifice, Anale, ICPC, voI. XXV; 116-132.
24. MUREȘAN S., DONESCU V., 1992. Păstrarea cartofului; realizări și perspective. Lucrări științifice, Anale, ICPC, voI. XIX, 79-9l.
25. PITICAȘ Gh., HULEA Ana, 1977. Cercetări privind specializarea fiziologică a ciupercii Synchytrium endobioticum în România. Anale ICPP București. XIII 61-68.
26. PITICAȘ Gh., 1979. Cercetări privind gradul de rezistență al unor soiuri și linii de cartof față de ciuperca Synchytrium endobioticum, Lucrări științifice, Anale ICPC Brașov, X, 159-166.
27. PITICAȘ Gh., 1990. Stabilirea gradului de rezistență al unor soiuri de cartof față de ciuperca Synchytrium endobioticum (Schilb.) Pere. agentul patogen al râiei negre, Testarea mijloacelor de protecție a plantelor, XII. Anale I.C.P.C
28. PITICAȘ Gh., ROGOZEA Maria, 1994. Rezultate preliminare privind apariția unui nou biotip al ciupercii Synchytrium endobioticum în România. Lucrări științifice, Anale ICPC voI. XXI, 115-118.
29. PLĂMĂDEALĂ B, 1981. Distribution and evolution of the populations of Rhizoctonia solani in the potato crops of Romania. Abstracts, The 8th Triennial Conference, EAPR, 236 - 237.
30. PLĂMĂDEALĂ B., 1984. Orientarea răspunsului plantei de cartof și al ciupercii Rizoctonia solani sub influența temperaturii și a altor factori de mediu. Lucrări științifice (Anale) ICPC Brasov, vol. XlV, 173-178.
31. PLĂMĂDEALĂ B, 1987. Măsuri generale de protecție. Plămădeală B. (coord.) Protecția Cartofului, 176-194, Ed. Ceres, București.
32. PLĂMĂDEALĂ B, COJOCARU N., CUPȘA 1., DONESCU Daniela, ENOIU Maria, 1988. Populațiile inițiale de paraziți vegetali și animali și pierderile de producție la cartof. Horticultura.5, 14 -16.
33. PLĂMĂDEALĂ B., 1989. Aprecierea rezistenței tuberculilor de cartof la principalele ciuperci parazite. Analele ICPC, vol. XVI, 207 – 215.

34. PLĂMĂDEALĂ B., 1990. The recovery of vertical resistance to *Phytophthora infestans* by R gene potato varieties. Abstracts, The Tiennial Conference, EAPR, 90-91.

35. PLĂMĂDEALĂ B., COJOCARU N., BOȚOMAN Constanța, ENOIU Maria, DONESCU Daniela, FRÎNCU Georgeta, 1991. Controlul integrat al bolilor, dăunătorilor și buruienilor la cartof. Sesiunea de Comunicări Științifice ICPC Brașov.

36. PLĂMĂDEALĂ B., 1992. Protecția cartofului. Evaluări retrospective și orientări de viitor. Lucrări științifice (Anale) ICPC Brașov, Vol XIX Volum jubiliar, 25 de ani de cercetare în domeniul cartofului.

37. PUȘCAȘU A., 1968. Cercetări asupra biotipurilor ciupercii *Phytophthora infestans* (Mont.) de By, de pe cartof din România. Studii și cercetări de biologie, Seria botanică,Tomul 20, Nr. 5,465 - 470.

38. PUȘCAȘU A., 1977. Răspândirea principalilor paraziți care produc putrezirea tuberculilor de cartof în funcție de zonele ecologice de cultură a cartofului. Analele ICPP București, voI. XII 97 - 102.

39. PUȘCAȘU A., BALTAC M., 1986. Compatibilitatea unor pesticide folosite în protecția cartofului. Horticultura, M.S, 1986, 16 - 17.

40. ROJANCOVSCHI Elena, DEHELEANU A., 1986. Nematodul cu chiști al cartofului, *Globodera rostochiensis,* un nou dăunător detectat în țara noastră. Buletinul de Protecția Plantelor nr. 2.

41. SIN, C., 2000. Cercetări privind posibilitatea înmulțirii cartofului pentru sămânță în afara zonelor închise. Teză de doctorat. ASAS București.

42. SZABO I., 1993. Metodă de testare simultană a rezistenței și toleranței cartofului la nematozii cu chiști *(Globodera* sp.) Lucrări științifice, Anale, ICPC voI. XX, 26-30.

43. SZABO I., 1997. Nematozii cu chiști ai cartofului *(Globodera* sp.) un nou factor limitativ în producerea cartofului în România. Lucrări științifice, Anale, ICPC voI. XXIV: 101-112.

44. ȘANDRU I., MANOLACHE C., SĂPUNARU T., BRUDEA D., STAICU N., 1972. Aspecte privind combaterea gândacului din Colorado *(Leptinotarsa decemlineata)* cu produse pe bază de DDT și Lindan. Anale ICCS. Cartoful, III, 373 - 380.

45. VARVARA M., DONESCU Daniela, VARVARA V., 1989. Contributions to the knowledge of Carabid beetles in potato crops in the Bîrsei Country. Lucrările simpozionului „Entomofagii și rolul lor în păstrarea echilibrului natural", Universitatea „Al. 1. Cuza" Iași. 95 - 101. *VoI.*

REALIZĂRI ÎN AMELIORAREA SFECLEI DE ZAHĂR ÎN ROMÂNIA

Ioan GHERMAN

Cultura sfeclei de zahăr a fost introdusă în Europa la începutul secolului al XIX-lea după decretarea *Blocadei continentale* de către Napoleon (care interzicea importul de zahăr de trestie pe continentul european), iar prima fabrică din Europa și din lume care producea zahăr din sfeclă a fost construită în Silezia în 1802.

La noi în țară sfecla de zahăr pentru industrializare a fost introdusă în cultură pentru prima dată în 1831 în județele Sălaj și Cluj, pentru a aproviziona cu sfeclă prima fabrică de zahăr de mică capacitate construită în 1831 la Gârbău, județul Sălaj. În 1835 este semnalată cultura sfeclei și în Țara Bârsei, deoarece se construise o mică fabrică de zahăr și la Brașov.

Primele încercări experimentale cu sfeclă de zahăr au fost făcute în 1863 de către P.S: Aurelian la Școala Superioară de Agricultură de la Herăstrău și apoi de către F. Montaneri care a publicat în 1871 o broșură despre cultura sfeclei de zahăr: *Memoire sur la fabrication du sucre indigene en Roumanie.*

De la începuturile cultivării sfeclei de zahăr în țara noastră (1831) și până în 1934 s-au cultivat exclusiv soiuri străine utilizându-se sămânță din import. În 1934 s-a înființat societatea SISA care importa sămânță elită din soiuri diploide plurigerme (germane și poloneze) și o multiplica în România, sămânța comercială fiind livrată fabricilor de zahăr din țară care o distribuiau cultivatorilor.

În 1945 pe lângă fabrica de zahăr Bod s-a înființat un laborator de cercetare pentru sfecla de zahăr care a funcționat în cadrul și sub îndrumarea Institutului de Cercetări Alimentare până în anul 1956 când a trecut în subordinea ICAR. Acest laborator de la Bod a coordonat cercetările la sfecla de zahăr în toată țara, în această perioadă efectuându-se lucrări de ameliorare și producere de sămânță elită și s-a studiat agrotehnica sfeclei de zahăr (Bretan și colab., 1960).

La noi în țară lucrările de ameliorare la sfecla de zahăr au început în anul 1948 (Saru și colab., 1963), destul de târziu în comparație cu țările vecine (Polonia-1881, Bulgaria–1925, Ungaria–1931) și ele s-au desfășurat până în 1956 în paralel în cadrul ICAR (la stațiunile de cercetări agricole de la Lovrin, Câmpia Turzii, Moara Domnească) și la laboratoarele de cercetare de pe lângă fabricile de zahăr Bod și Roman. Din 1962 lucrările de ameliorare la sfecla de zahăr s-au concentrat la Stațiunea experimentală agricolă Brașov, în perioada 1967-1977 ele s-au continuat la Institutul de Cercetare pentru Cultura Cartofului și Sfeclei de Zahăr (ICCS) Brașov. După desființarea ICCS Brașov, în perioada 1977-1981 lucrările de ameliorare au fost continuate în cadrul Subunității de Cercetare și Producție pentru Sfecla de Zahăr Brașov aflată în subordinea Institutului pentru Cereale și Plante Tehnice Fundulea. În perioada 1982-2002 aceste lucrări au fost continuate la ICPCISZSD Fundulea, la SCPCSZ Brașov și SCPCSZ Roman.

În anul 1967 prin preluarea patrimoniului Stațiunii experimentale agricole Brașov se inființează Institutul de Cercetări pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr (ICCS) Brașov, care practic marchează începuturile cercetărilor moderne pentru aceste două culturi de mare importanță economică pentru România, anul 2017 consemnând 50 de ani de activitate neîntreruptă în aceste domenii. Cercetările referitoare la sfecla de zahăr au fost intensificate în cadrul secției sfeclă de zahăr din sediul nou al Institutului, dar și în alte unități de cercetare din țară (Stațiunile de Cercetări Agricole Podu Iloaiei, Tg. Mureș, Secuieni-Roman, Valu lui Traian, Brăila, Caracal, Șimnic, Oradea) și în Institutele agronomice de la București, Cluj, Timișoara, Craiova și Iași. O colaborare fructuoasă a existat și cu celelate Institute de alt profil (Institutul de Cercetare pentru Cereale și Plante Tehnice Fundulea, Institutul de Cercetări pentru Mecanizarea Agriculturii București, Institutul de Cercetări pentru Protecția Plantelor București, Institutul Cercetări pentru Industria Alimentară București, Institutul de Economie Agrară București) pentru rezolvarea inter și pluridisciplinară a unor tematici complexe.

Având în vedere importanța majoră a celor două culturi pentru economia națională, dar mai ales extinderea culturii sfeclei de zahăr în sudul României, în condiții de irigare, ICCS Brașov a fost reorganizat, în anul 1977, în două unități de cercetare distincte: Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului (ICPC) cu sediul la Brașov și Institutul de Cercetare și Producție pentru Industrializarea Sfeclei de Zahăr și Substanțelor Dulci (ICPISZSD) cu sediul în Fundulea cu 4 stațiuni în subordine (înființate în 1981): Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Sfecla de Zahăr Brașov, Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Sfecla de Zahăr Roman,

Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Sfecla de Zahăr Arad și Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Sfecla de Zahăr Giurgiu.

După anul 1990, la fel ca toate unitățile de cercetare agricolă şi cele două unități de cercetare în domeniul cartofului şi a sfeclei de zahăr (ICPC şi ICPISZSD) au cunoscut o recesiune atât prin fondurile alocate, stabilitatea stațiunilor din subordine, precum și prin diminuarea patrimoniului și personalului de cercetare. În plus cercetările în domeniul sfeclei de zahăr au fost influențate negativ și de diminuarea drastică a suprafețelor cultivate.

Reorganizarea unităților de cercetare-dezvoltare pe baza Legii 290/2002 consfințește apariția Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr (ICDCSZ) Brașov, prin fuziunea celor două institute de cartof și sfeclă de zahăr. Prin evaluarea și acreditarea ICDCSZ Brașov de catre ASAS și Ministerul Educației și Cercetări în anul 2005 s-a hotărât reorganizarea Institutului ca Institut Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr, precum și transformarea majorității stațiunilor de cercetare în societăți comerciale sau trecerea în subordinea altor unități de cercetare.

Din 1948 și până în prezent lucrările de ameliorare au fost orientate spre crearea de soiuri și hibrizi de mare productivitate, cu conținut ridicat în zahăr și conținut scăzut în substanțe melasigene, cu randament ridicat de extracție în fabricile de zahăr, tolerante la atacul de cercosporioză și la bolile care produc putrezirea, rezistente la lăstărire în primul an de vegetație, etc.

Pentru realizarea acestor obiective s-au utilizat metode moderne de ameliorare ca: poliploidia, consangvinizarea, androsterilitatea plasmogenică etc.

La început lucrările de selecție și la noi în țară ca și pe plan mondial au fost orientate spre sporirea conținutului în zahăr și au avut ca rezultat soiuri diploide bogate în zahăr de tip Z sau ZZ, dar slab productive la rădăcini. În urma cercetărilor efectuate în perioada 1948-1953 au fost create primele soiuri diploide plurigerme românești de sfeclă de zahăr: Bod 165, Lovrin 532, Câmpia Turzii-34, care au fost omologate în anul 1953.

Soiul Bod 165 a fost obținut în 1953 prin selecție repetată din soiul polonez Buszczynsky CLR, la laboratorul de cercetare de pe lângă fabrica de zahăr Bod.

Soiul diploid plurigerm Bod 165 se caracterizează printr-o creștere energică în prima fază de vegetație și prin rezistență la cercosporioză și la secetă. În culturi comparative la Bod (1954-1955) a depășit martorul (Buszczinsky CLR) cu 20,5 % la producția de rădăcini, iar în alte cinci localități a produs cu 11,8-24,9 % zahăr mai mult decât media a 21 de soiuri luate ca martor (Bretan și colab., 1960).

Soiul dipoid plurigerm Lovrin 532 a fost creat în anul 1953 la Stațiunea experimentală agricolă Lovrin prin selecție pe grupe și selecție individuală urmată de încrucișări între familii, pornind de la soiul dipoid plurigerm polonez Buszczinsky MLR. Prin lucrările de ameliorare de la stațiunea Lovrin s-a urmărit obținerea de forme bogate în zahăr și mai productive, cu o rezistență mijlocie la cercosporioză și viroze. Soiul Lovrin 532 este foarte. bogat în frunze, portul frunzelor este semierect, iar talia plantelor mijlocie. Ritmul de creștere este rapid în prima perioadă de vegetație, fiind un soi rezistent la secetă și cu conținut ridicat în zahăr, este un soi precoce care se pretează la recoltarea mai timpurie.

Producția medie de rădăcini și de zahăr a soiului Lovrin 532 în perioada 1951-1953 în condițiile de la Lovrin. (Saru și Drăghici, 1957)

Tabelul nr. 1

Soiul	Prod. de rădăcini		Producția de zahăr		Conținutul în zahăr	
	t/ha	%	t/ha	%	º S	%
Buszczinsky MLR	25,5	100	4,8	100	19,89	100,0
Lovrin 532	26,6	105,1	5,3	111,7	20,37	102,4

Așa cum rezultă din tabelul nr.1 în medie pe 3 ani (1951-1953) soiul Lovrin 532 a depășit soiul Buzczinsky MLR cu 5,1% la producția de rădăcini și cu 11,7 la producția de zahăr având și un conținut de zahăr cu 0,48 ºS mai ridicat ca martorul.

Soiul diploid plurigerm Câmpia Turzii 34 (CT-34) a fost obținut în anul 1953 la stațiunea experimentală agricolă Câmpia Turzii prin selecție individuală și selecție pe grupe urmată de încrucișări între familii, pornind de la soiul diploid plurigerm polonez Buszczinsky CLR. La crearea soiului CT-34 s-au utilizat familii extrase din soiul polonez la Câmpia Turzii, Cluj, Suceava și Sângeorgiu de Mureș.

Soiul CT-34 este viguros, bogat în frunze, portul frunzelor este erect și talia plantelor este înaltă. Ritmul de creștere a plantelor este mai lent în prima perioadă de vegetație, acumularea de zahăr se face la sfârșitul verii și în perioada de toamnă, este un soi mai tardiv cu rezistenţă mică la secetă şi rezistenţă bună la *Cercospora beticola* și viroze.

Producția medie de rădăcini și de zahăr a soiului CT-34 în perioada 1953-1955 în condițiile de la Câmpia Turzii (Saru și Drăghici, 1957)

Tabelul nr. 2

Soiul	Prod. de rădăcini		Prod. de zahăr	
	t/ ha	%	t/ha	%
Buszczinsky CLR	32,0	100	6,13	100
CT-34	33,8	105,7	6,53	106,5

În condițiile de la Măgurele-Brașov în anii 1954-1955 soiul CT-34 a depășit soiul Buszczinsky CLR cu 11,1% la producția de rădăcini și cu 13,4% la producția de zahăr /ha (Saru și Drăghici, 1957).

Cele 3 soiuri diploide plurigerme românești nou create (Bod 165, Lovrin 532 și CT-34) au fost raionate oficial în 1956, iar în 1960 ele ocupau practic întreaga suprafață cultivată cu sfeclă de zahăr în țară.

Cercetările efectuate timp de peste un secol pe plan mondial au demonstrat că pentru sfecla de zahăr și pentru producția de zahăr la ha cele mai avantajoase sunt soiurile de tip N sau NZ și de aceea după 1950 s-a luat ca și criteriu principal de selecție producția de zahăr la ha și s-a optat pentru soiuri cu conținut mai scăzut în zahăr, dar cu producții mai mari de rădăcini. Realizarea acestui obiectiv la sfecla de zahăr este posibilă prin utilizarea poliploidiei.

La noi în țară lucrările de ameliorare prin utilizarea poliploidiei la sfecla de zahăr au început în anul 1958 la Stațiunea Moara Domnească și din 1962 au fost continuate la Stațiunea de cercetări agricole Brașov. Prin utilizarea poliploidiei s-a urmărit maximizarea producției de rădăcini și de zahăr prin încrucișarea surselor de germoplasmă tetraploide productive cu surse diploide zaharate și obținerea de hibrizi poliploizi care manifestă un puternic efect heterozis pentru producția de rădăcini și de zahăr. Introducerea poliploidiei după anii 1950 pe plan mondial are ca efect un salt spectaculos al producției de rădăcini, dar și o ușoară descreștere a conținutului în zahăr al soiurilor. Folosind poliploidia au fost create la ICCS Brașov primele două soiuri plurigerme (Românesc Poli 1 și Românesc Poli 7), care au fost omologate și introduse în producție în 1968. (Stănescu și colab., 1968).

Soiul anisolploid plurigerm Românesc Poli 1 a fost creat prin încrucișarea soiului tetraploid plurigerm (4x = 36) Tetra 1 (forma mamă) cu polenizatorul diploid plurigerm Bod A2 (2x =18), utilizându-se raportul clasic de încrucișare de 3:1. Din încrucișarea celor doi componenți rezultă un soi anisoploid (amestec de forme 2x, 3x și 4x), deoarece sămânța de pe cele

două forme parentale se recoltează amestecat, proporția de semințe triploide variază între 45-70 %.

Soiul R Poli 1 este bogat în frunze, frunzele formelor triploide și tetraploide au pețiolul mai scurt, gros și cărnos limbul frunzei gofrat și de culoare verde închis, formele diploide având pețiolul mai lung și subțire și limbul alungit.

Soiul plurigerm Românesc Poli 7 a fost creat la Brașov prin încrucișarea tetraploidului plurigerm Tetra I (forma mamă) cu polenizatorul diploid plurigerm L62/53 utilizându-se raportul clasic de încrucișare 3:1. Soiul R Poli 7 este de asemenea anisoploid, sămânța de pe cele două forme parentale recoltându-se amestecat. Soiul R Poli 7 este bogat în frunze având forma rădăcinilor și a frunzelor asemănătoare cu cele ale soiului R Poli 1.

Producția de rădăcini, de zahăr și conținutul în zahăr al soiurilor R Poli 1 și R Poli 7 în comparație cu soiurile Lovrin 532, Ct-34 și Bod 165, în condițiile de la Arad, Brașov și Secuieni, în perioada 1966-1969 (Staticescu și colab., 1972)

Tabelul nr. 3

Localitatea și soiul	Producția de rădăcini		Producția de zahăr		Conținutul în zahăr	
	t/ ha	%	t/ ha	%	º S	%
ARAD						
Lovrin 532	55,3	100	8,70	100	16,3	100
R Poli 1	57,0	103,1	8,70	100	16,0	98,2
R Poli 7	59,6	107,8	8,77	100,8	15,5	95,1
BRAȘOV						
Ct-34	43,3	100	7,72	100	17,9	100
R Poli 1	48,6	112,2	8,52	110,4	17,7	98,9
R Poli 7	49,2	113,6	8,86	114,8	18,2	101,7
SECUIENI						
Bod 165	35,9	100	6,4	100	17,8	100
R Poli 1	41,5	115,6	7,5	117,2	18,2	102,2
R Poli 7	42,6	118,7	7,6	118,7	18,3	102,8

Așa cum rezultă din tabelul nr. 3 soiul R Poli 1 a depășit în medie pe 3 ani de experimentare toate cele 3 soiuri diploide luate ca martor atât la producția de rădăcini cât și la cea de zahăr, având însă un conținut de zahăr mai redus cu 0,2-0,3°S decât soiurile diploide CT-34 și Lovrin 532, reușind

însă să depășească soiul Bod 165 la conținutul în zahăr (în condițiile de la Secuieni–Roman) cu 0,4°S.

Soiul R Poli 7 a realizat producții de rădăcini și zahăr mai mari decât R Poli 1 în toate 3 localitățile de testare și a depășit soiurile Ct-34 și Bod 165 la conținutul în zahăr în medie pe 3 ani cu 0,3-0,4°S.

Din datele prezentate rezultă că în condițiile pedoclimatice din vestul, centrul și estul țării soiurile poliploide R Poli1 și R poli 7 au realizat producții de rădăcini și zahăr net superioare soiurilor diploide și un conținut de zahăr practic egal cu al acestora.

Pentru a stabili valoarea lor comparativ cu unele soiuri recunoscute ca superioare în Europa, soiurile românești R Poli 1 și R Poli 7 au fost studiate în perioada 1965-1967 în 4 centre experimentale (ICPC Brașov, ICCPT Fundulea, CIS Oltenița și SEA Lovrin), comparativ cu 8 soiuri create în RDG și 4 soiuri create la firma Maribo din Danemarca.

În medie pe 3 ani soiurile R Poli 1 și R Poli 7 sunt depășite la producția de rădăcini / ha în 2 localități (Lovrin și Oltenița) de soiul Kleinwanzleben Polybeta 24 care are însă un conținut mai scăzut în zahăr și un randament mai scăzut de extracție al zahărului comparativ cu cele 2 soiuri românești. La producția de zahăr extras / ha soiurile R Poli 1 și R Poli 7 s-au clasat pe primul loc împreună cu soiurile Maribo Rezista Poly și Kleinwanzleben Polybeta 24 (Stănescu și colab., 1968).

La noi în țară, în perioada 1968-1975 soiurile plurigerme RPoli 1 și RPoli 7 ocupă practic întreaga suprafață cultivată cu sfeclă de zahăr, înlocuind total soiurile românești diploide. Ulterior prin dezvoltarea cercetărilor s-au obținut la ICCS Brașov o serie de hibrizi plurigermi și monogermi, tetrapioizi și poliploizi, cu producție ridicată. Acestea au însușiri tehnologice bune, în special conținutul de zahăr sporit, rezistente la atacul de boli, cu deosebire la atacul de cercosporioză, rezistente la lăstărire în primul an de vegetație, adaptate condițiilor noi de cultură.

Stănescu și colab., 1968 și Bora, 1978 au constatat că soiurile poliploide românești sunt superioare celor diploide sub aspectul producției de rădăcini. Sub aspectul calității tehnologice, Staticescu și colab., (1972) au arătat că soiurile poliploide românești au un coeficient de extracție al zahărului în fabrici superior celor diploide.

Prin metoda poliploidiei a fost creat la Brașov și soiul anisoploid plurigerm Polirom, obținut prin încrucișarea tetraploidului plurigerm Tetra 2 (forma mamă) cu soiul diploid plurigerm CT-34 (polenizator), utilizându-se raportul de încrucișare de 3:1. Soiul are un aparat foliar bogat, frunze mari gofrate de culoare verde închis, cu pețiolul scurt și gros, a fost omologat și introdus în producție în 1975.

Producția de rădăcini și de zahăr a soiului Polirom în comparație cu R Poli 1 în medie pe 3 ani (în perioada 1976-1978) în condițiile de irigat de la Catanele jud. Dolj (Stratula și colab., 1981)

Tabelul nr.4

Soiul	Prod. de rădăcini		Prod. de zahăr		Conținutul în zahăr	
	t/ha	%	t/ha	%	°S	%
RPoli 1	79,9	100,0	11,14	100,0	13,9	100,0
Polirom	83,5	104,5	11,64	104,5	13,9	100,0

Soiul Polirom este un soi cu o mare plasticitate ecologică, el putându-se cultiva în rezultate bune în toată țara, este un soi de tipul NZ, tolerant la cercosporioză și cu o bună rezistență la lăstărire.

După descoperirea monogermiei la sfecla de zahăr (în 1932 în URSS și în 1948 în SUA) lucrările de ameliorare au fost orientate și spre obținerea de soiuri monogerme prin utilizarea cărora se putea renunța la dificila lucrare de rărit și se poate mecaniza complet cultura sfeclei.

Primul soi poliploid monogerm românesc Monorom a fost creat la Brașov prin încrucișarea tetraploidului monogerm Tetra Mono 2 (TM-2) forma mamă, cu polenizatorul diploid plurigerm Bod-A2 utilizându-se raportul de încrucișare 3:1 cei doi parteneri se plantează în rânduri alterne, 6 rânduri partenerul tetraploid și 2 rânduri polenizatorul diploid. După polenizare plantele polenizatorului sunt tăiate și eliminate din câmp, sămânța monogermă poliploidă (amestec de semințe triploide și tetraploide) recoltându-se numai de pe forma mamă monogermă; sămânța are MMB de 20-25 g. În cazul soiului Monorom partenerul de încrucișare tetraploid este reprezentat de un amestec de 4 familii tetraploide mongerme cu o bună capacitate de combinare. Sfeclele tetraploide din cadrul soiului sunt rezultatul încrucișării libere a plantelor tetraploide, fiind deci hibride. Conform cercetărilor efectuate de Georgescu și Stănescu (1980) privind capacitatea de producție a componentelor triploide și tetraploide ale soiului Monorom rezultă că sfeclele triploide au înregistrat o greutate a rădăcinii semnificativ mai mare decât cele tetraploide. Diferențele între cele două clase ploidice în privința conținutului în zahăr, au fost nesemnificative.

Procesul de producere de sămânță trebuie să asigure condiții, care să favorizeze formarea unei proporții cât mai mari de triploizi în sămânța comercială a soiurilor anizoploide.

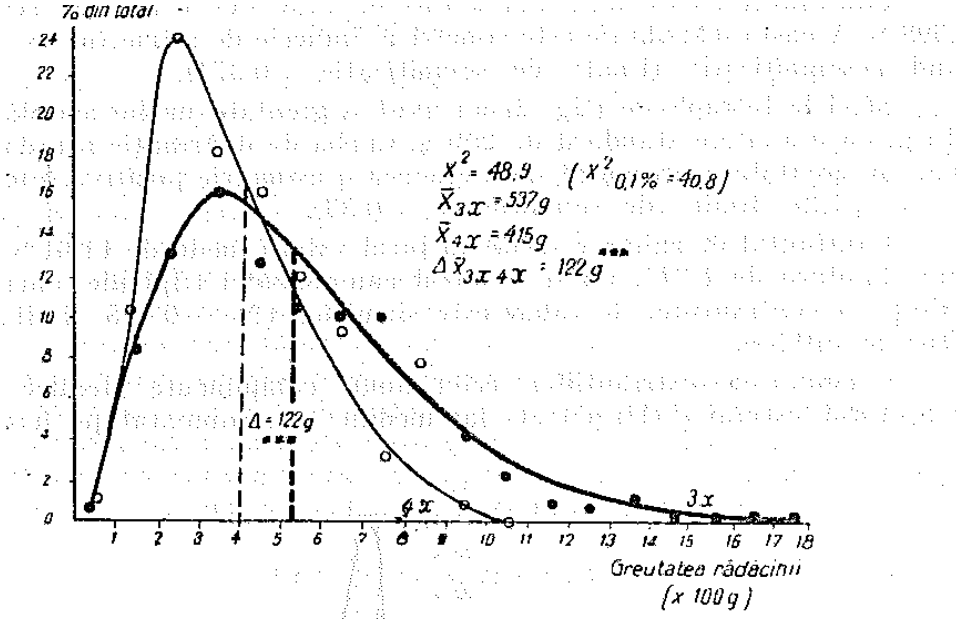


Fig. 3 — Compararea distribuției rădăcinilor pe clase de greutate a componentelor triploide și tetraploide ale soiului Monorom

Valoarea testului X^2= 48,9 (foarte semnificativă) denotă existența a două populații distincte în privința greutății rădăcinilor. Greutatea medie a rădăcinilor triploide a fost cu 122 g mai mare decât greutatea rădăcinilor tetrapoide (diferență distinct semnificativă).

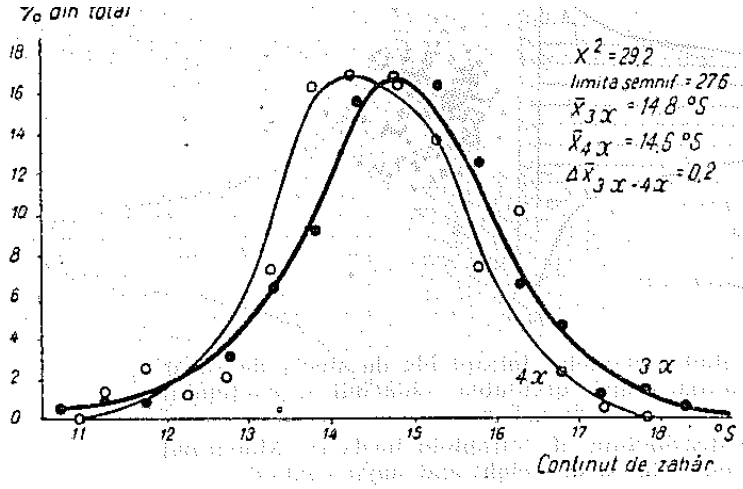


Fig. 4 — Compararea distribuțiilor rădăcinilor după conținutul de zahăr a componentelor triploide și tetraploide ale soiului Monorom

Fig. 4 — Comparison between the triploid and tetraploid beets (v. Monorom) according to their sugar content distribution

Diferența între conținuturile medii de zahăr ale componentelor triploide și tetraploide este însă nesemnificativă. Rezultatele experimentale au ilustrat capacitatea plantelor de sfeclă de zahăr triploide de a produce rădăcini mai mari decât plantele tetraploide.

La sfecla de zahăr cu mai multe ocazii s-a semnalat corelația inversă între mărimea rădăcinii și conținutul de zahăr din rădăcină. Deși la soiul Monorom componenta triploidă a produs rădăcini mai mari decât componenta tetraploidă, componenta triploidă a prezentat o curbă de distribuție a conținutului de zahăr ușor mai ridicată comparativ cu componenta teraploidă. Această tendință se datorează părintelui diploid al soiului care are un conținut de zahăr mai ridicat.

Rezultă că productivitatea unui soi de acest tip depinde direct de proporția de triploizi din sămânța comercială. Această proporție este destul de variabilă de la an la an în funcție de condițiile de creștere și dezvoltare ale partenerilor de încrucișare, precum și de condițiile climatice din perioada de polenizare (Ștefănescu, 1977).

Frunzele soiului Monorom sunt mari, gofrate de culoare verde închis, pețiolul este gros și de lungime mijlocie. Soiul este de tip N, are rezistență mijlocie la cercosporioză și rezistență bună la arșiță. Soiul Monorom a fost omologat și introdus în producție în anul 1975 fiind zonat în toată țara.

Soiul poliploid monogerm Brașov-519 a fost creat la Brașov prin încrucișarea tetraploidului monogerm Tetra Mono 4 (TM-4) cu polenizatorul diploid plurigerm CT-34 utilizându-se raportul de încrucișare de 3:1. După terminarea înfloritului plantele polenizatorului sunt tăiate și îndepărtate din câmp. Sămânța poliploidă monogermă a soiului Brașov-519 are MMB cuprins între 18-25g. Soiul Brașov-519 este de tip N, cu rezistență mijlocie la cercosporioză, rezistă bine la temperaturi ridicate în timpul verii, fiind pretabil pentru cultivare în toate zonele din țară.

Producția de rădăcini și zahăr a soiurilor Monorom și Brașov-519 comparativ cu R Poli 1 în medie pe 3 ani (1976-1978) în condiții de irigare la Catanele–Dolj (Stratula, și colab., 1981)

Tabelul nr. 5

Soiul	Prod. de rădăcini		Prod. de zahăr		Conținutul în zahăr	
	t/ha	%	t/ha	%	°S	%
RPoli 1	79,9	100	11,14	100,0	13,9	100,0
Monorom	83,8	104,9	12,00	107,7	14,3	102,7
Brașov–519	85,7	107,2	12,22	109,7	14,2	102,3

În condiții de irigare cele două soiuri poliploide monogerme au depășit soiul RPoli 1 la producția de rădăcini și zahăr și la conținutul în zahăr, soiul Brașov 519 realizând un spor de producție de 2,3% la producția de rădăcini și de 2,0% la producția de zahăr comparativ cu soiul Monorom.

Potrivit relatărilor a numeroși autori (Diaconița, 1929; Săulescu, 1927; Schneider, 1938), între anii 1914-1940 s-au făcut multe încercări de a crea și utiliza linii consangvinizate în ameliorarea sfeclei de zahăr. Rezultatele și părerile contradictorii privind utilizarea consangvinizării, precum și greutățile în obținerea semințelor la autopolenizările executate, au determinat părăsirea lucrărilor de autofecundare la sfecla de zahăr, iar utilizarea liniilor consagvinizate a fost substituită cu înmulțirea de familii înrudite.

După anul 1958 problema obținerii heterozisului la sfecla de zahăr prin utilizarea de linii consangvinizate a fost repusă în discuție, iar Magassy (citat de Coicev și colab., 1964) a exprimat părerea că problema obținerii seminței hibride la sfecla de zahăr se poate rezolva prin folosirea la încrucișări a unor linii consangvinizate studiate sub raportul capacității generale și specifice de combinare.

În țara noastră, lucrările de autopolenizare la sfecla de zahăr au început în anul 1959 la fosta Stațiune Agricolă din Cîmpia Turzii (Coicev și colab., 1964; Coicev, 1965) și din anul 1962 fiind continuate și dezvoltate la Stațiunea Agricolă Brașov. Pentru obținerea liniilor consangvinizate au fost executate lucrări de autopolenizare a unor plante din numeroase soiuri dipoide plurigerme și monogerme românești și străine. Autopolenizările au fost executate prin izolarea de ramuri florifere în pungi de pergament, obținându-se linii consangvinizate diploide plurigerme și monogerme în generatia I3 care manifestă o mare depresiune de consangvinizare pentru producția de rădăcini și conținutul în zahăr.

În lucrarea „Sisteme de ameliorare la sfecla de zahăr", Codrescu (1982) a sintetizat evoluția principiilor, metodelor și schemelor de selecție și ameliorare la sfecla de zahăr, utilizate din anul 1800 și până în prezent. Pe baza cunoștințelor acumulate în domeniul geneticii și ameliorării sfeclei de zahăr, cu referiri și la alte plante de cultură, sprijinindu-se pe o argumentație științifică laborioasă, autorul fundamentează sistemul de selecție și necesitatea creării hibrizilor sintetici la sfecla de zahăr constituiți dintr-un număr relativ mare de linii consangvinizate (aproximativ 10).Totodată, crearea hibrizilor sintetici presupune obținerea de linii consangvinizate cât mai stabilizate, practic homozigote pentru caracterele cantitative legate de principalii indici ai producției și calității sfeclei de zahăr.

Întrucât particularitățile specifice ale acestei plante de cultură, legate de alogamia ei pronunțată, ridică serioase probleme în obținerea, selecția și utilizarea liniilor consangvinizate, se impune cu prioritate stabilirea unui sistem criterial de selecție a liniilor, care să poată orienta în mod corespunzător lucrările de consangvinizare, să dimensioneze volumul optim de lucru și

material și să confere siguranță lucrărilor în timp. Studiile întreprinse în acest sens de Henegar și colab. (1985) au stabilit că în urma lucrărilor de autofecundare efectuate, proporția de obținere a liniilor consangvinizate este cuprinsă între 9 și 78%. Numărul de semințe obținute la linii variază în limite foarte largi (1-1.470), valoarea culturală a seminței liniilor fiind cuprinsă între 1-82%; la marea majoritate a liniilor s-a obținut un număr relativ mic de semințe (50-500).

În lucrările de creare a liniilor consangvinizate de sfeclă de zahăr a existat temerea că autofecundarea ar putea duce la eliminarea biotipurilor auto-incompatibile (poate cele mai valoroase sub raportul capacității de combinare și producție) și la obținerea unor linii consangvinizate cu un grad ridicat de autofertilitate (Codrescu și colab., 1977) În consecință, era necesar să se stabilească capacitatea de producție a hibrizilor biotipurilor autocompatibile, precum și proporția în care aceste biotipuri sunt capabile să se hibrideze în condițiile unei polenizări libere. Aceasta deoarece, la sfecla de zahăr, operația de castrare practic un este posibilă, iar gradul ridicat de autofertilitate a liniilor, în condițiile lipsei unor linii homozigote androsterile valoroase, ar putea reduce mult posibilitățile de obținere a seminței hibride cu efect heterozis ridicat. Totodată, pentru lucrările de creare și de producere a seminței liniilor și hibrizilor trebuia stabilit numărul necesar de generații de autofecundare în vederea obținerii liniilor consangvinizate stabilizate, practic homozigote pentru caracterele cantitative legate de principalii indici ai producției și calității sfeclei de zahăr.

În ceea ce privește gradul ridicat de autofertilitate a liniilor și posibilitățile de obținere a seminței hibride la încrucișarea liberă (policross) a liniilor, comform rezultatelor obținute de Codrescu și colab., 1977 toate Iiniile consangvinizate 1_1-1_5 (provenite din soiuri diploide .plurigerme europene și încrucișate după metoda policross) s-au hibridat practic în proporție de 100%. Excepție au făcut numai unele linii consangvinizate 1_1 diploide monogerme (provenite din forma americană AE 2160), care au prezentat un grad ridicat de autofertilitate.

În cazul polenului propriu, creșterea lentă a tuburilor polinice poate face ca fecundarea să se producă și după 8-9 zile, în timp ce polenul străin plantei, având o creștere rapidă a tubului polinic, fecundează după 6-24 de ore. În această situație, în cazul polenului propriu, creșterea lentă a tuburilor polinice permite să se obțină semințe la autofecundările executate, planta (linia homozigotă) fiind nevoită, în cele din urmă, să se polenizeze cu polen propriu în lipsa celui străin. În câmpurile de hibridare, datorită ritmului rapid de creștere a tuburilor polinice ale polenului străin, multe linii consangvinizate

autocompatibile sunt polenizate de polenul altor linii, comportându-se în această situație practic ca linii auto-incompatibile. Asemenea biotipuri, ce permit obținerea de semințe hibride în proporție ridicată, pot fi denumite linii pseudo autoincompatibile (Codrescu și colab., 1977). Fenomenul de pseudo-autoincompatibilitate, presupus a fi specific materialului și condițiilor noastre de lucru, a asigurat obținerea de hibrizi între liniile consangvinizate, hibrizi a căror capacitate de producție medie este la nivelul populației panmictice inițiale a soiului CT 34. Corelația pozitivă foarte strânsă (0,80±0,06***) dintre procentul de hibridare a liniilor și producția de rădăcini a hibrizilor arată că, în condițiile utilizării metodei policross, selecția liniilor consangvinizate după capacitatea de combinare ridicată constituie și o selecție indirectă de linii pseudo-autoincompatibile. Evident, progresul selecției este așteptat pe seama alegerii liniilor consangvinizate pseudo-autoincompatibile cu o mare capacitate de combinare, din hibridarea cărora să rezulte populații hibride superioare soiului inițial în ceea ce privește potențialul de producție.

Producția de rădăcini de zahăr alb a liniilor consangvinizate prezintă o tendință de creștere odată cu creșterea generației de înmulțire SIB. Producția de rădăcini crește semnificativ în special în generația SIB_6 față de generația SIB_2, în timp ce conținutul de zahăr biologic nu se schimbă sau prezintă o ușoară tendință de scădere, mai ales în generația SIB_6. Producția de zahăr alb are o tendință de creștere de la generația SIB_2 la generațiile SIB_4 și SIB_6, datorită creșterii producției de rădăcini în aceste generații (Rada și colab., 1996).

Prin încrucișarea liniilor consangvinizate monogerme s-au obținut hibrizi diploizi monogermi care manifestă o mare uniformitate și un puternic efect heterozis în special pentru producția de rădăcini și pentru producția de zahăr (Coicev, 1965).

Din tabelul 6 rezultă că unii hibrizi obținuți din liniile consangvinizate 1_5 au dat, față de soiul CT 34, sporuri cuprinse între l5-37 % (6,3 -12,2 t/ha) la producția de rădăcini și 15-27% (1,08-1,7 t/ha) la producțiile de zahăr. Hibrizii obținuți din liniile consangvinizate I_4 și I_5 au dat, față de soiul RPoli 7, sporuri cuprinse între 11 și 25% (5,2-11,8 t/ha) la producția de rădăcini și 13-25% (1,0-1,9 t/ha) la producția de zahăr, dovedind perspectivele mari pe care le are consangvinizarea.

Pentru producerea seminței hibride pe baza liniilor 1_3, a fost folosită polenizarea liberă după metoda „policross".

Producțiile obținute la hibrizii unor linii consangvinizatc I_3 la sfecla de zahăr diploidă monogermă (Codrescu, 1982)

Tabelul nr. 6

Soiul (hibridul)	Producția de rădăcini			Conținut de zahăr %	Producția de zahăr		
	t/ha	%	semnif.		t/ha	%	semnif.
CT 34 (Mt.)	39,4	100		17,7	6,98	100	
M 1061-5-4-1 H	46,0	116,6	***	16,2	7,45	106,7	**
M 1061-14-2-2 H	47,3	119,9	***	16,5	7,81	111,8	***
R Poli 7 (Mt.)	49,0	100		16,8	8,24	100	
M 162-9-2-1 H	52,1	106,2	**	16,5	8,60	104,3	*

Prin încrucișarea a 9 linii consangvinizate diploide plurigerme cu un grad înalt de homozigoție (peste 98%), linii stabile aflate în generația I_8 la ICCS Brașov s-a obținut hibridul sintetic plurigerm Brașov. Hibridul Brașov are plante viguroase bogate în frunze, portul frunzelor este erect, culoarea frunzelor este verde normal spre verde deschis, forma frunzelor și a rădăcinilor este asemănătoare cu a soiului CT-34 din care provin o parte din liniile componente ale hibridului Brașov. Rezistența la lăstărire și la boli a hibridului Brașov sunt la nivelul soiului RPoli7, fiind tolerant la secetă și la temperaturi ridicate. Hibridul Brașov a fost omologat și introdus în producție în anul 1975 fiind cultivat în special în Moldova și Transilvania.

Capacitatea de producție a soiurilor sintetice Brașov și Stupini comparativ cu RPoli7 în perioada 1973-1975 în condițiile de la Brașov (Codrescu și colab., 1977)

Tabelul nr.7

Soiul	Prod. de rădăcini		Prod. de zahăr		Conținutul în zahăr	
	t/ha	%	t/ha	%	º S	%
R Poli 7	43,6	100,0	7,71	100	17,62	100,00
Brașov	49,3	113,0	8,76	114,0	17,85	101,30
Stupini	48,9	112,0	8,58	112,0	17,56	99,66

În medie pe 3 ani hibridul diploid Brașov a depășit soiul poliploid R Poli 7 cu 13% la producția de rădăcini și cu 0,23 ºS la conținutul în zahăr.

Hibridul sintetic Stupini a fost obținut tot la ICCS Brașov prin încrucișarea a 10 linii consangvinizate diploide monogerme aflate în generația I8 .Forma frunzelor și a rădăcinilor la hibridul Stupini este caracteristică soiurilor diploide, frunzele având culoare verde deschis și

peţiol lung şi subţire. Rezistenţa la boli şi lăstărire a hibridului Stupini este asemănătoare cu a soiului RPoli7. În condiţiile de la Braşov în medie pe 3 ani hibridul Stupini a depăşit soiul RPoli7 cu 13 % la producţia de rădăcini şi cu 12 % la producţia de zahăr. Hibridul Stupini a fost omologat şi introdus în producţie în anul 1977 fiind recomandat pentru zonele de cultură din Transilvania şi vestul ţării.

Hibridul diploid monogerm Stupini are forma aparatului foliar şi a rădăcinii intermediare între soiurile diploide şi cele poliploide.

Schema producerii seminţei la hibrizii sintetici creaţi pe bază de linii consangvinizate pseudoautoincompatibile prevede următoarele etape:

- Anul 1. Producerea seminţei pure a liniilor (baza superelită) prin autofecundarea unor plante din liniile componente (10-15).
- Anul 2. Folosind sămânţa din anul 1 se produc rădăcini din linii, ce se utilizează atât pentru producerea seminţei „superelită" a liniilor în anul următor cât şi pentru reproducerea (menţinerea) liniei (obţinerea din nou a seminţei pure a liniilor din anul 1).
- Anul 3. Se produce sămânţa „superelită" pe linii prin metoda SIB, în condiţii de izolare în sere compartimentate sau în spaţiu.
- Anul 4. Producerea butaşilor „superelită" pe linii sau în amestec.
- Anul 5. Se produce sămânţa hibridă F1, (elită), utilizându-se un amestec de butaşi „superelită" anul 4.
- Anul 6. Se produc butaşii elită.
- Anul 7. Se produce sămânţa hibridă F2 pentru culturile de sfeclă destinate prelucrării în fabricile de zahăr.

Hibridarea F1, (practic 100%) a liniilor în anul 5 se realizează datorită fenomenului de pseudo-autoincompatibilitate (Codrescu şi colab. 1977) precum şi datorită numărului relativ ridicat al liniilor componente.

În anul 7, în faza producerii seminţei hibride F2, proporţia ridicată a hibrizilor şi gradul ridicat al heterozigoţiei se realizează pe seama numărului mare de combinaţii între hibrizii F1 datorită poligeniei caracterelor cantitative agroproductive şi a probabilei înlănţuiri a unora din genele implicate în determinarea acestora (Codrescu şi colab., 1977).

Precizăm că hibrizii Braşov şi Stupini sunt primii hibrizi sintetici citaţi în literatura mondială de specialitate, creaţi pe bază de linii consangvinizate la sfecla de zahăr care au fost omologaţi şi introduşi în producţie.

La noi în ţară după crearea şi introducerea în producţie a soiurilor monogerme Monorom, Braşov-519 şi Stupini, cercetările în ameliorare a sfeclei au fost orientate în două direcţii principale:

- obținerea unor hibrizi sintetici diploizi monogermi prin încrucișarea de familii diploide monogerme fertile.
- obținerea de hibrizi triliniari monogermi diploizi sau triploizi pe bază de androsterilitate plasmogenică.

Prin utilizarea primei metode s-au obținut hibrizi diploizi monogermi prin încrucișarea de familii diploide monogerme fertile, care au avantajul unui sistem simplu de producere de sămânță (întreaga cantitate de sămânță produsă/ha este monogermă pentru că nu se mai elimină polenizatorul, care este tot diploid monogerm). La soiurile clasice monogerme ¼ din cantitatea de sămânță produsă pe ha se elimină fiind sămânță plurigermă provenită de pe plantele polenizatorului. Dintre hibrizii creați prin această metodă a fost omologat și introdus în producție soiul Bârsa.

Soiul diploid monogerm Bârsa a fost creat la Brașov prin încrucișarea a 5 familii diploide monogerme fertile de sfeclă de zahăr. Bârsa este un soi de tip NZ, omologat în 1988 care are un conținut de zahăr extractibil superior celorlalte soiuri românești omologate anterior și un sistem mai simplu de producere a seminței comerciale. Sămânța soiului Bârsa are MMB cuprins între 12-18 g și facultate germinativă bună, fiind pretabilă pentru drajare sau încrustare. Soiul Bârsa are o toleranță la cercosporioză și la mană mai bună decât a martorului (Brașov–519).

Producția de rădăcini, zahăr și conținutul în zahăr alb al soiului Bârsa comparativ cu Brașov–519 în perioada 1989-1996 în condițiile de la Brașov (Gherman și colab., 1997)

Tabelul nr.8

Soiul	Prod.de rădăcini		Prod. de zahăr		Conținut în zahăr		Conținut în zahăr alb	
	t/ha	%	t/ha	%	º S	%	º S	%
Brașov-519	40,5	100,0	6,27	100,0	15,48	100,0	12,98	100,0
Bârsa	44,5	109,9	7,18	114,5	16,15	104,3	13,68	105,4

După descoperirea de către Owen a androsterilității citoplasmatice la sfecla de zahăr a devenit posibilă obținerea unor hibrizi diploizi și triploizi cu grad de hibridare de 100% care manifestă un puternic efect heterozis și deci o capacitate de producție sporită. În prezent marea majoritate a soiurilor europene și americane de sfeclă de zahăr aflate în cultură sunt de fapt hibrizi creați pe bază de androsterilitate.

În anul 1994 a fost omologat soiul Andra primul soi românesc monogerm, trilinial, triploid creat la Brașov pe bază de androsterilitate

plasmogenică. Hibridul Andra a fost obținut prin încrucișarea unui hibrid simplu androsteril diploid monogerm cu un polenizator tetraploid plurigerm de tip Z, utilizându-se raportul clasic de încrucișare de 3:1.

Soiul Andra este un soi de tip NZ-Z cu o rată de acumulare a zahărului ridicată și cu un conținut în K, Na și N vătămător mai scăzut ca martorul (Brașov-519) realizând un randament de extracție mai ridicat în fabricile de zahăr. Soiul are un grad de lăstărire redus în primul an de vegetație și o toleranță bună la boli comparativ cu martorul. Sămânța soiului Andra are MMB cuprins între 10-13 g fiind pretabilă pentru drajare și încrustare

Producția de rădăcini și de zahăr, conținutul în zahăr și conținutul în zahăr alb al soiului Andra comparativ cu Brașov–519 în perioada 1989-1994 în condițiile de la Brașov (Kovats și colab., 1996)

Tabelul nr.9

Soiul	Prod.de rădăcini		Prod. de zahăr		Conținut în zahăr		Conținut în zahăr alb	
	t/ha	%	t/ha	%	º S	%	º S	%
Brașov-519	39,1	100,0	6,18	100,0	15,85	100,0	12,92	100,0
Andra	42,8	109,7	7,31	118,3	17,09	107,8	14,62	112,8

În perioada 1989-1994 hibridul Andra a depășit în medie pe 5ani soiul martor (Brașov 519) cu 9,7% la producția de rădăcini și cu 24,5% la producția de zahăr alb/ha în condițiile de la Brașov și cu 4% la producția de rădăcini și cu 19,2% la producția de zahăr alb în condițiile de la Roman. În această perioadă hibridul Andra a depășit soiul martor la conținutul de zahăr alb (extractibil) cu 12,8% în medie la Brașov și cu 16,3% la Roman, dovedindu-se a fi un hibrid monogerm de tip Z (Kovats și colab., 1996).

Hibridul diploid monogerm Florentina a fost obținut la ICPCISZSD Fundulea prin încrucișarea unui hibrid simplu androsteril cu un polenizator plurigerm diploid fertil, utilizându-se raportul de înmulțire de 3:1. Sămânța se recoltează numai de pe forma mamă monogermă. În medie pe 3 ani (în perioada 1996-1998) în condițiile de la Fundulea hibridul Florentina a depășit martorul (Brașov-519) cu 3,6 % la producția de rădăcini și cu 4,8% la producția de zahăr. Hibridul Florentina este de tip NZ, cu rezistență bună la cercosporioză și făinare, fiind recomandat pentru zonele din sudul țării, pretabil la recoltare mecanizată.

Prin încrucișarea la Brașov a liniilor androsterile diploide monogerme cu polenizatori diploizi plurigermi sau monogermi s-au obținut hibrizi simpli fertili diploizi monogermi. Prin încrucișarea acelorași linii cu polenizatori

tetraploizi monogermi sau plurigermi s-au obținut hibrizi simpli triploizi monogermi fertili. Prin încrucișarea liniilor androsterile diploide monogerme cu linii O neomoloage s-au obținut hibrizi audrosterili diploizi monogermi. Prin încrucișarea acestora cu polenizatori plurigermi diploizi sau tetraploizi s-au obținut hibrizii triliniali monogermi diploizi și triploizi.

Producția de rădăcini, conținutul în zahăr și producția de zahăr alb a hibrizilor simpli fertili este influențată de linia androsterilă și în cadrul liniei este influențată semnificativ de sublinia utilizată.

Polenizatorul influențează semnificativ producția de rădăcini, conținutul în zahăr și producția de zahăr alb a hibrizilor simpli și triliniali. Cele mai mari producții de rădăcini s-au realizat de hibrizii simpli și triliniali obținuți cu polenizatorul diploid plurigerm, iar cel mai ridicat conținut în zahăr s-a realizat de hibrizii obținuți cu polenizatorul tetraploid plurigerm zaharat.

Hibrizii triliniali depășesc în general hibrizii simpli la producția de rădăcini și de zahăr alb, datorită superiorității hibridului simplu androsteril comparativ cu linia *ms.* (Kovats şi colab., 1996).

Dintre cele 3 tipuri de hibrizi monogermi creați și încercați la Brașov în perioada 1984-1991 cea mai bună comportare au avut-o hibrizii triliniari triploizi monogermi obținuți prin încrucișarea hibrizilor simpli androsterili diploizi monogermi cu polenizatori tetraploizi plurigermi. Acești hibrizi au manifestat un puternic efect heterozis depășind martorul (soiul Brașov 519) în medie pe 5 ani cu 14,1% la producția de rădăcini și cu 32,1% la producția de zahăr alb la hectar.

Sporurile mari înregistrate de hibrizii triliniari triploizi la producția de zahăr alb la hectar se datoresc polenizatorului tetraploid plurigerm zaharat, care are o bună capacitate de transmitere a conținutului de zahăr descendenței sale hibride la nivel triploid.

Hibrizii triliniari diploizi monogermi obținuți prin încrucișarea hibrizilor simpli androsterili diploizi monogermi cu polenizatori diploizi monogermi au depășit martorul cu 13,05% în medie pe 5 ani la producția de rădăcini și cu 15,6% la producția de zahăr alb la hectar (Gherman și colab., 1995).

Hibrizii diploizi monogermi creați prin încrucișarea de familii fertile diploide monogerme au depășit martorul la producția de rădăcini în medie pe 5 ani cu 7,7% și în medie cu 14,3% la producția de zahăr alb la hectar (Gherman și colab., 1995).

În perioada 1960-1991 întreaga suprafață ocupată cu sfeclă de zahăr în țară a fost cultivată practic numai cu soiuri românești, din 1992 au început să se cultive și soiuri străine (sămânță importată). În anul 1998 soiurile

românești erau cultivate pe 72 % din suprafața cultivată, 28 % din suprafață fiind cultivată cu sămânță importată sau produsă la noi în țară din soiuri străine. În anul 2006 soiurile românești ocupau cca. 20% din suprafața cultivată cu sfeclă la noi în țară.

Crearea și multiplicarea acestor soiuri si hibrizi s-a făcut in timp de un colectiv de cercetători valoroși: Natalia Saru, Gheorghe Olteanu, Zenovie Stănescu,Vasile Codrescu, Maria Bârsan, Adrian Ștefănescu, Maria Kovats, Ioan Gherman, Mihai Georgescu, Aurel Ban, Dumitru Rada, Aurel Badiu, Cornel Henegar, Aurica Badiu, etc.

La Brașov s-au inițiat cercetări de ameliorare la cicoare în vederea creerii de soiuri românești, deoarece întreaga cantitate de sămânță de cicoare utilizată în țară provenea din import. Rezultatele acestor cercetări s-au concretizat prin omologarea și brevetarea primului soi românesc diploid de cicoare Transilvania. Prin introducerea în producție a acestuia s-a eliminat importul de sămânță de cicoare. S-au efectuat cercetări referitoare la obținerea de instant de cicoare ca inlocuitor de cafea și sucuri de cicoare și s-a proiectat și construit în institut o stație pilot care producea sucuri și instant din cicoare.

REALIZĂRI PRIVIND PRODUCEREA DE SĂMÂNȚĂ DE SFECLĂ DE ZAHĂR

În perioada 1967-2002 institutul și stațiunile de cercetare specializate în sfeclă de zahăr au produs întreaga cantitate de sămânță necesară din verigile superioare ale soiurilor românești de sfeclă asigurându-se producerea seminței certificate din aceste soiuri pentru însămânțarea an de an a întregii suprafețe cultivate cu sfeclă din țară. Anual se produceau 500 kg sămânță Prebază, 6.000 kg sămânță Bază și cca. 5-7.000 tone sămânță certificată.

În perioada 1968-1992 întreg sistemul de producere și condiționare a seminței de sfeclă din toate verigile era concentrat în cadrul Institutului de Sfeclă. Sămânța Bază (elită) din soiurile românești era preluată de Stația de condiționare a seminței de la Ghimbav (care aparținea institutului) și o distribuia gratuit producătorilor de sămânță certificată din țară cu care încheia contracte de multiplicare. Întreaga cantitate de sămânță certificată produsă în țară era preluată și plătită cultivatorilor de către Institut prin Stația Ghimbav, care o condiționa și o șlefuia sau draja și o vindea fabricilor de zahăr care o distribuiau gratuit cultivatorilor de sfeclă. În prezent cultivatorii plătesc sămânța de sfeclă. La înființarea sistemului național de producere

a seminței de sfeclă de zahăr un aport deosebit și-au adus cercetătorii: Ioan Popovici, Zenovie Stănescu,Vasile Codrescu, Adrian Ștefănescu, Ioan Gherman, Gheorghe Cloțan, Maria Kovats, Mihai Georgescu, Paraschiva Dascălu, Balâc Chiril, Aurel Badiu, Mihail Dimitriu, Alexandru Pascu. S-au elaborat tehnologiile de cultivare și tehnologiile de producere a semințelor din soiurile românești pentru sfeclă care s-au difuzat cultivatorilor.

Înflorirea semincerilor de sfeclă de zahăr, ca la majoritatea plantelor de zi lungă, depinde de prezența în organele florale a unei anumite concentrații de substanțe hormonale naturale. Rolul activ al auxinelor și giberelinelor în declanșarea înfloririi se corelează cu reducerea cantității de substanțe inhibitoare, având ca rezultat provocarea unor schimbări în diferențierea și formarea organelor florale. Cercetările efectuate de Milică (1989) au urmărit efectele diferențiate ale tratamentelor cu substanțe hormonale stimulatoare la semincerii a 6 soiuri de sfeclă de zahăr, aflați în timpul înfloririi. După aplicarea a 1-3 stropiri, la intervale săptămânale cu soluții apoase de acid giberelic (50 ppm), auxină sintetică (acid 4-clor-2-sulfonamidofenoxiacetic, 20 ppm) și Promalin. (amestec de gibereline și. citochinină sintetică 50 ppm) s-au stabilit modificările privind cantitatea de semințe/plantă, mărimea semințelor, numărul glomerulelor și producția de semințe/ha.

Aplicarea unui singur tratament, înainte de înflorire, a asigurat sporuri maxime de peste 300 kg semințe/ha), iar prin aplicarea a 3 tratamente s-au realizat sporuri de peste 500 kg/ha la 4 dintre soiurile testate.

Cercetările efectuate de Dimitriu și colab., 1986 asupra calității seminței tetrapoide monogerme produse prin metoda de cultură directă (iernarea butașilor de sfeclă direct în câmp) și prin metoda de cultură indirectă (recoltarea butașilor toamna, păstrarea lor în silozuri în timpul iernii și plantarea lor primăvara în câmp) au evidențiat că din punct de vedere al calității seminței nu se înregistrează diferențe semnifcative între cele două metode de cultură. În cadrul celor două metode de cultură, indicii de calitate cei mai ridicați s-au înregistrat la lăstarii de ordinul 1, înregistrîndu-se totodată o relație strânsă între procentul de glomerule germinabile și suma gradelor de temperatură, în special în cazul metodei directe de cultură.

Badiu și colab., 1989 au analizat influența asociată a factorilor de mediu (temperatura medie și umiditatea relativă a aerului) asupra procentului de plante lăstărite, a procentului de plante monocarpe și a procentului de plante androsterile din zona Fundulea. În urma analizei a reieșit că în condițiile creșterii temperaturii medii zilnice asociată cu seceta atmosferică se diminuează procentul de plante lăstărite și procentul de plante androsterile și crește procentul de plante monocarpe.

S-au efectuat cercetări în vederea introducerii în cultură în țara noastră a metodei directe de producere de sămânță la sfecla de zahăr prin însămânțarea butașilor de sfeclă în luna august și lăsarea lor în vegetație peste iarnă renunțându-se astfel la recoltarea și însilozarea butașilor în toamnă și la replantarea lor în primăvară. Avantajele aplicării metodei directe sunt:

- sistemul radicular al butașilor netransplantați se păstrează mai bine, din care cauză plantele în primăvară pornesc mai devreme în vegetație și se dezvoltă într-un ritm mai intens, iar fazele de dezvoltare a semincerilor au loc mai timpuriu.
- se economisește munca de însilozat și plantat a butașilor
- butașii, dacă au iernat bine, primăvara lăstăresc mai repede și suportă mai bine seceta. Coacerea seminței este mai uniformă, iar pierderile din cauza scuturării sînt mai mici.
- sămânța de sfeclă se produce într-un an, față de doi ani prin metoda de producerea tradițională și prețul de cost la obținerea unui kg de sămânță este mai mic. Dezavantajele metodei: butașii îngheață în iernile fără strat protector de zăpadă (Lungu și Nicolescu,1987).

Sfecla de zahăr a fost mult timp considerată ca plantă „recalcitrantă" la tehnicile *in vitro,* ele aplicându-se numai anumitor genotipuri.

Pentru obținerea haploizilor la sfecla de zahar Sand (1995) a inițiat cercetări pentru obținerea calusului din ovule de *Beta vulgaris* L. recoltate în ultima fază a gametogenezei, de la linii „O" diploide monogerme. Cele mai bune rezultate s-au obținut cu mediul Murashige Skoog la care s-au adăugat acid 2,4 - diclorfenoxiacetic și benzilaminopurină.

Utilizând ca explante apex, hipocotil și fragmente de frunze de la linii „O" diploide monogerme s-a reușit inducerea organogenezei directe și indirect pe mediile Murashige - Skoog sau de Greef. Diferența între cele două medii în ceea ce privește procentul de calusare este nesemnificativă. Procentul de calus obținut a fost cuprins între 35-38%, explantele provenind din hipocotil obținând media cea mai bună a procesului de calusare. Pentru inducerea de lăstari, pentru înrădăcinare lăstarii au fost inoculați pe un substrat de cultură care conținea ca regulatori de creștere 1 mg/l ANA și 0,5 mg 1l / 2-4D. Plantele înrădăcinate au fost trecute în ghivece în seră, având un comportament bun, pierderile nedepășind 10% (Sand, 1995).

Stănescu și Romer (1982) au studiat activitatea peroxidazei din hipocotil și radicelă în funcție de soiul de sfeclă de zahăr. Rezultatele arată că soiurile zaharate prezintă o activitate peroxidazică ridicată, iar cele productive o activitate scăzută. Determinările de activitate peroxidazică prezintă avantajul că se pot efectua într-un stadiu timpuriu de dezvoltare (7 zile după răsărire)

și atunci se poate menține influența factorilor exogeni la un nivel cât se poate de scăzut prin cultură în nisip în condiții de umiditate, lumină și tcmperatură controlate, ca să se realizeze o manifestare mai clară a diferențelor de ordin genetic. Rezultatele confirmă că există o corelație pozitivă între activitatea peroxidazică și conținutul de zahăr din rădăcini și o corelație negativă între activitatea peroxidazică și producția de rădăcini. Activitatea peroxidazei ar putea fi folosită ca un indicator în lucrările de ameliorare a sfeclei de zahăr.

Badiu și colab., 1989, au efectuat cercetări privind corelațiile dintre monocarpie și celelalte caractere economic productive la sfecla de zahăr tetraploidă monogermă. Câștigul de selecție din punct de vedere al monocarpiei a atras după sine o diminuare considerabilă a celorlalte 2 caractere principale de producție: greutatea rădăcinii și conținutul în zahăr. În cazul hibridărilor pentru conținutul în zahăr, scăderea monocarpiei a provocat o creștere a conținutului mediu în zahăr cu aproape 1°S.

S-a studiat de asemenea influența proceselor biologice din timpul antezei asupra indicilor calitativi ai seminței de sfeclă de zahăr (Argăseală și colab., 1986). Analizele citologice și embriologice privind dinamica micro și macrosporogenezei, precum și a embriogenezei, efectuate pe plante provenite din forma mamă ale soiului monogerm, corelate cu indicii calitativi ai seminței și factorii de mediu au evidențiat faptul că apariția aberațiilor cromozomale în macrosporogeneză influențează în mod negativ calitatea seminței. Rezultatele obținute relevă faptul că din totalul celulelor analizate, în medie, 3% prezintă triade și microspori anormali și 6% saci embrionari fără nuclei.

Analiza corelației dintre temperaturile diurne înregistrate în perioada de înflorire și frecvența aberațiilor cromozomale din timpul macrosporogenezei arată că la temperaturile diurne de peste 27°C procentul de aberații crește de la 4% la temperaturi de 26°C la, cca. 8,5% la temperaturi de peste 37-38°C.

Analiza corelației dintre procentul de aberații cromozomale și umiditatea relativă a aerului, în timpul înfloritului (r = -0,73), arată că scăderea umidității relative sub 70-72%, atrage după sine creșterea procentului de aberații.

Ca o concluzie practică a cercetărilor a reieșit necesitatea ca în zonele aride ale țării plantarea butașilor pentru producerea seminței de sfeclă de zahăr să se facă cât mai de timpuriu primăvara pentru a se evita pe cât posibil temperaturile ridicate din timpul înfloritului, realizându-se astfel o îmbunătățire semnificativă a calității seminței recoltate (Argăseală și colab., 1986).

CERCETĂRI DE GENETICĂ LA SFECLA DE ZAHĂR

Sfecla de zahăr este o plantă caracterizată printr-o variabilitate foarte mare a tuturor caracterelor. Variabilitatea mare a caracterelor sfeclei determină dificultățile mari ce stau în calea cercetărilor genetice.

Studii asupra variabilității, greutății rădăcinii și a conținutului în zaharoză al familiilor diploide și tetrapoide plurigerme și a hibrizilor diploizi, triploizi și tetraploizi obținuți prin încrucișarea lor s-au efectuat în condiții diferite de mediu în 5 localități (Gherman, 1982).Toți hibrizii studiați au avut coeficienții de variabilitate mai mici decât media coeficienților celor doi părinți. Coeficienții de variabilitate a hibrizilor fiind mai apropiată de coeficienții familiei polenizatoare.

Greutatea rădăcinii și conținutul în zaharoză la materialul biologic studiat (3 combinații în 5 localități) variază între limite foarte largi. Cea mai mare variabilitate a greutății rădăcinii se înregistrează la familiile și hibrizii tetraploizi plurigermi. Familiile și hibrizii din combinația 4 x MM x 2 x MM au avut cea mai mare variabilitate a conținutului în zaharoză și cea mai mare amplitudine a coeficienților de variabilitate pentru acest caracter. Familiile și hibrizii dipoizi plurigermi au cea mai mică variabilitate a greutății rădăcinii și conținutului în zaharoză dintre combinațiile studiate. Hibrizii diploizi studiați au greutatea rădăcinii mai uniformă comparativ cu familiile parentale și se pretează mai bine la recoltarea mecanizată a sfeclei și la prelucrare în fabricile de zahăr (Gherman 1982).

În procesul de fabricație a zahărului, o parte din zahărul aflat în sfeclă se pierde în melasă, datorită unor compuși chimici care măresc solubilitatea zaharozei, scăzând în acest fel cantitatea de zahăr sub formă cristalizată. Dintre aceşti componenți chimici melasigeni mai importanți sunt: K, Na şi Ca.

După Ştefănescu (1976) conținutul în K din sfeclă reduce cantitatea de zahăr extractibil cu 5,55-11,57 %, conținutul de Na reduce cantitatea de zahăr extractibil cu 5,96-11,40%, iar conținutul în Ca o micşorează cu 0,37-1,84%. Deci, cu cât conținuturile de K, Na şi Ca din sfeclă sunt mai ridicate scade conținutul lor în zahăr extractibil. Având în vedere importanța K, Na şi Ca în stabilirea conținutului de zahăr extractibil din sfeclă, s-au efectuat studii comparative al variabilității acestor 3 elemente minerale la sfecla de zahăr diploidă şi tetraploidă, monogermă şi plurigermă cultivată în diverse condiții de mediu (Gherman, 1980).

Parametrii genetici ai caracterelor calitative şi cantitative nu pot fi generalizați, întrucât fiecare populație îşi are propria constelație de gene caracteristică, care se manifestă diferențiat în condiții de mediu diferite.

Aceasta impune ca studiul acestor caractere să se facă pe materialul şi în condițiile de mediu specifice fiecărui program de ameliorare.

Cercetările privind descompunerea variației fenotipice în componentele sale pentru 8 caractere cantitative importante la sfecla de zahăr (greutatea rădăcinii, conținutul în zahăr, conținutul în Na, K, Ca, conținutul în zahăr extractibil, cantitatea de zahăr biologic și cantitatea de zahăr alb din sfeclă) s-au efectuat comparativ pe familii monogerme și plurigerme diploide și tetraploide și hibrizii rezultați din încrucișarea lor, în condiții diferite de mediu (Brașov, Fundulea, Tg. Mureș, Oradea și Secuieni), (Gherman, 1980).

Așa cum rezultă din tabelul 8, la toate cele 5 tipuri de combinații, varianța datorată interacțiunii genotip-mediu deține o pondere principală în determinarea greutății rădăcinii. Valorile mari ale interacțiunii genotip-mediu se datoresc condițiilor diferite de mediu din cele 5 localități în care s-a făcut studiul și care au o influență puternică asupra greutății rădăcinii.

Când se studiază comportarea materialului în localități cu diferențe mari între condițiile de mediu cum sunt cele între regiuni (ca și în cazul nostru) prezența interacțiunilor genotip-mediu devine importantă în legătură cu adaptarea soiurilor sau hibrizilor la condițiile locale.Varianta genotipică a greutății rădăcinii este în general mică și variază mult de la un tip de combinație la altul.

Comparativ cu greutatea rădăcinii, la conținutul în zaharoză se observă o creștere a variantei genotipice și o scădere a variației datorate interacțiunii genotip-mediu la toate tipurile de combinații.

La greutatea rădăcinii, la conținutul în zaharoză și la cantitatea de zahăr alb din rădăcină, influența genotipului este mult mai mare la nivel tetraploid decât la nivel diploid, la ameliorarea acestor caractere este preferabil să se lucreze la nivel teraploid.

Conținutul în Ca, Na și K al sfeclei este puternic influențat de condițiile de mediu, varianța genotipică la unele combinații hibride fiind foarte redusă, ea fiind practic acoperită de varianța datorată mediului și interacțiunii genotip - mediu (Gherman și Ștefănescu, 1982).

Pentru caractere cantitative importante ca greutatea rădăcinii, conținutul în zaharoză, la care varianța datorată mediului și interacțiunii genotip-mediu dețin ponderea principală în cadrul variației fenotipice, ameliorarea ar trebui să se facă în condițiile concrete în care urmează să fie cultivate noile genotipuri create.

Componentele variației fenotipice la familiile și hibrizii F1 și F2 pentru greutatea rădăcinii și conținutul în zaharoză la sfecla de zahăr

TABELUL 10

Combinația	Sursa variației	Greutatea rădăcinii		Conținutul în zaharoză (°S)			
		componența variației	F	partea de participare a variației	componența variației	F	partea de participare a variației %
2xMM 2xMM	Genotip	283,28	1,183	2	0,11	5,090*	23
	Mediu	6 966,28	5,518	47	0,23	9,363**	48
	Interacțiune						
		6 166,55		52	0,11		29
	Total	13 416,11		100	0,45		100
4xMM 4xMM	Genotip	6 794,78	2,981	21	0,24	4,241*	22
	Mediu	7 708,78	3,248	24	0,47	7,517**	44
	Interacțiune	13 713,55		54	0,29		33
	Total	28 217,11		100	1,00		100
4xmm 4xmm	Genotip	3 639,83	1,787	8	0,37	11,642**	29
	Mediu	17 225,16	4,727	39	0,74	22,071**	57
	Interacțiune	18 484,66		53	0,14		14
	Total	39 349,65		100	1,25		100
4xmm 4xMM	Genotip	15 622,72	4,739	34	0,94	8,192*	40
	Mediu	9 839,72	3,358	21	0,77	6,942*	33
	Interacțiune	16 685,11		45	0,52		27
	Total	42 147,55		100	2,22		100
4xMM 2xMM	Genotip	7 834,61	2,545	22	0,47	27,857**	9
	Mediu	1 676,61	1,330	5	4,41	252,857**	89
	Interacțiune	20 271,89		73	0,07		2
	Total	29 783,11		100	4,94		100

Pentru a aprecia măsura în care varianța fenotipică determinată la o populație poate fi moștenită la generațiile următoare se calculează coeficienții de ereditate în sens larg și în sens restrâns pentru caracterul respectiv, care dau posibilitatea aprecierii șanselor de succes a selecției în populația respectivă.

S-au calculat coeficienții de ereditate în sens larg (H) și în sens restrâns ($h^{2)}$ pentru cele 8 caractere de producție la cele 5 tipuri de combinații hibride. Valorile coeficientului de ereditate în sens larg (H) pentru conținutul în zaharoză (tabelul 11) sunt mai mari ca ai greutății rădăcinii. La ambele caractere, cea mai mare valoare a lui H este înregistrată la combinația 4xmm x 4xMM.

Coeficienții de ereditate pentru greutatea rădăcinii și conținutul în zaharoză al sfeclei de zahăr (TNR) (După Gherman și Stănerscu, 1980)

TABELUL 11

Combinația	Greutatea rădăcinii		Conținutul în zaharoză	
	H în sens larg	h^2 în sens restrâns	H în sens larg	h^2 în sens restrâns
2xMM·2xMM	0,02	0,12	0,23	0,67
4xMM·4xMM	0,21	0,13	0,22	0,59
4xmm·4xmm	0,08	0,16	0,29	0,54
4xmm·4xMM	0,34	0,14	0,10	0,41
4xMM·2xMM	0,22	0,48	0,09	0,65

Condițiile de mediu mai variabile reduc valoarea coeficientului de ereditate, iar condițiile mai uniforme o măresc. Greutatea rădăcinii fiind un caracter foarte puternic influențat de mediu, valorile lui H sunt mici la toate tipurile de combinații, deoarece experiența a fost executată în 5 localități diferite.

Coeficienții de ereditate în sens restrâns (h^2) pentru greutatea rădăcinii la toate tipurile de combinații studiate, arată că acest caracter este determinat în cea mai mare parte de interacțiuni genice de neaditivitate, componenta aditivă (0,13–0,48) fiind destul de redusă. Cele mai reduse valori pentru H și h^2 la greutatea rădăcinii au fost obținute la materialul diploid plurigerm. Rezultalele obținute la noi concordă cu concluzia lui Hecker (1967) după care varianta aditivă pentru greutatea rădăcinii la diploizi a fost neglijabilă în comparație cu cea neaditivă.

Caracterele cantitative studiate (greutatea rădăcinii, conținutul în zaharoză, conținutul în Ca, Na și K, conținutul în zahăr extractibil, cantitatea de zahăr biologic și cantitatea de zahăr extractibil din rădăcină) au înregistrat în general valori mici ale H și h^2 . Majoritatea caracterelor studiate au un determinism genetic bazat pe interacțiuni genice de neaditivitate. Conținutul în zahăr al sfeclei este un caracter determinat în cea mai mare parte de acțiuni genice de aditivitate.

Valorile mici ale coeficienților de ereditate și valorile mari ale interacțiunilor genotip–mediu obținute de autori la majoritatea caracterelor studiate, demonstrează dificultatea creerii de soiuri de sfeclă de zahăr cu calități tehnologice superioare adaptate la condiții de mediu diferite. Fiecare caracter cantitativ prezintă o serie de variații condiționate genetic cât și modificări produse de factorii de mediu. Marea majoritate a caracterelor la sfeclă sunt atât de afectate de mediu, încât este dificil de precizat dacă avem de a face cu o diferență condiționată genetic sau doar cu o modificație neereditară. Pentru stabilirea mărimii relative a variabilității caracterelor cantitative pe diverse surse de variabilitate, Gherman (1979) a calculat coeficienții de variabilitate corespunzători efectelor genetice, de mediu și fenotipice pentru opt caractere cantitative la sfecla de zahăr diploidă și tetraploidă, monogermă și plurigermă cultivată în locații cu condiții diferite de mediu. Conform rezultatelor obținute materialul diploid plurigerm studiat are coeficienții de variabilitate genotipică și fenotipică mai reduși decât materialul tetraploid pentru toate cele 8 caractere cantitative luate în studiu. Creșterea variabilității genotipice și fenotipice la nivel teraploid, comparativ cu cel diploid se datorează probabil dublării numărului de alele care determină aceste caractere. Toate cele 8 caractere cantitative luate în

studiu au coeficienți de variabilitate genotipică mai mici decât coeficienții de variabiltate datorați mediului cu excepția familiilor și hibrizilor din combinația 4xmm x 4x MM, care au o o variabilitate genotipică mai mare a conținutului în zaharoză și a greutății rădăciinii, decât variabilitatea produsă de factorii de mediu.

Dintre cele 8 caractere studiate greutatea rădăcinii are cea mai mare variabilitate genotipică și fenotipică, iar conținutul în zaharoză cea mai mică. Valorile coeficienților de variabilitate genotipică de mediu și fenotipică pentru greutatea rădăcinii fiind de peste 10 ori mai mari decât valorile coeficienților de variabilitate ai conținutului în zaharoză (Gherman, 1979).

Analiza corelațiilor genetice dintre diferite caractere dă posibilitatea stabilirii metodei celei mai eficace pentru modificarea lor concomitentă. Aceasta se poate realiza simultan, dacă între caracterele respective s-au determinat corelații fenotipice și genotipice pozitive. La sfecla de zahăr toți autorii străini și români au calculat coeficienții de corelație fenotipică dintre caractere fără să calculeze coeficienții de corelație genetică. Gherman (1979) a calculat și publicat pentru prima dată coeficienții de corelație genetică și fenotipică dintre principalele opt caractere cantitative la 5 tipuri de combinații de sfeclă de zahăr. Cele mai puternice corelații genetice și fenotipice (la toate tipurile de combinații studiate) s-au determinat între cantitatea de zahăr alb și greutatea rădăcinii și între cantitatea de zahăr alb și cantitatea de zahăr biologic.Valorile mari ale coeficienților de corelație dintre aceste caractere sunt determinate de acțiunea pleiotropă a genelor care controlează aceste caractere și care pot fi ameliorate simultan. Între greutatea rădăcinii și conținutul în zaharoză și între greutatea rădăcinii și conținutul în zahăr extractibil, la toate cele tipuri de combinații s-au obținut coeficienți de corelație genotipici și fenotipici negativi, care indică faptul că ameliorarea simultană a acestor caractere este foarte dificilă. În cazul acestor caractere ameliorarea se va face în *tandem*, adică în procese consecutive.

La toate cele cinci tipuri de combinații s-au obținut coeficienți de corelație genetică și fenotipică negativi între conținutul în zahăr extrectibil și conținutul în Na și K. La materialul teraploid monogerm și plurigerm studiat conținutul în zaharoză este corelat negativ fenotipic și genotipic cu conținutul în K al sfeclei.

După descoperirea de către Owen a liniilor O la sfecla de zahăr, au început cercetările pentru crearea de hibrizi de sfeclă de zahăr pe bază de androsterilitate. În ultimele decenii s-au obținut succese importante pe plan mondial în crearea de soiuri și hibrizi de sfeclă de zahăr pe bază de androsterilitate plasmogenică, majoritatea soiurilor noi de sfeclă de zahăr

cultivate în prezent fiind create pe această bază. La noi în țară astfel de cercetări au început mai târziu și s-au creat o serie de hibrizi simpli diploizi și triploizi obținuți prin încrucișarea liniei *ms* cu un polenizator diploid sau tetraploid monogerm sau plurigerm (Stănescu și colab., 1968;1986).

Kovats și colab., 1987 au creeat astfel de hibrizi simpli și i-au studiat în culturi comparative alături de liniile *ms* și de soiul martor Brașov 519 (poliploid monogerm). Majoritatea liniilor androsterile diploide monogerme studiate au realizat producții de rădăcini, conținutul în zaharoză și producții de zahăr alb sub nivelul soiului Brașov 519. Hibrizii simpli diploizi fertili au realizat producții de rădăcini și de zahăr alb, precum și conținuturi în zaharoză apropiate de nivelul martorului. Polenizatorii diploizi monogermi nu reușesc să influențeze prea mult aceste caractere ale hibrizilor. Hibrizii simpli triploizi fertili au realizat producții de rădăcini apropiate de nivelul martorului, superioare celor realizate de hibrizii diploizi (cu diferențe neasigurate statistic). Polenizatorii tetraploizi plurigermi zaharați au ridicat mult conținutul în zaharoză al hibrizilor triploizi, determinând astfel o creștere substanțială a producției de zahăr alb al acestora comparativ cu hibrizii simpli diploizi, depășind soiul Brașov 519 cu sporuri cuprinse intre 2,7 și 17,8%.

Deoarece s-a observat că hibrizii simpli diploizi și triploizi nu pot realiza un potențial mare de producție, din cauza nivelului scăzut al producției de rădăcini și a conținutului în zaharoză al *liniilor ms*, Kovats și colab., 1987 și-au propus să îmbunătățească caracterele de producție ale liniilor *ms* prin încrucișarea lor cu linii O neomoloage și obținerea unor hibrizi simpli androsterili care manifestă efect heterozis pentru producția de rădăcini și de zahăr. Prin încrucișarea hibrizilor simpli androsterili diploizi monogermi cu polenizatori diploizi sau tetraploizi, se obțin hibrizi triliniari diploizi sau triploizi monogermi (Gherman și colab. 1996).

Utilizarea hibrizilor simpli androsterili (cu un potențial mai mare de producție decât liniile *ms* în crearea hibrizilor triliniari a contribuit la creșterea semnificativă a potențialului de producție a acestora, comparativ cu hibrizii simpli fertili obținuți prin încrucișarea directă a liniei *ms* cu un polenizator diploid sau tetraploid. Hibrizii simpli androsterili au realizat producții de rădăcini și de zahăr superioare liniilor parentale *(ms* și *O),* majoritatea hibrizilor studiați situându-se la nivelul soiului martor Brașov 519. Hibrizii triliniari diploizi au realizat producții de rădăcini și de zahăr biologic superioare celor obținute de hibrizii simpli *ms*. În condițiile de la Brașov, 32% din acești hibrizi au depășit martorul la producția de rădăcini și 35% din ei au depășit martorul la producția de zahăr biologic cu diferențe

semnificative. Hibrizii triliniari triploizi au realizat producții de rădăcini și de zahăr biologic superioare celor obținute de hibrizii simpli ms și chiar față de o parte din hibrizii triliniari diploizi. La producția de zahăr biologic, 41% din hibrizii încercați la Brașov și 22% din hibrizii încercați la Roman au depășit martorul cu diferențe semnificative (Kovats și colab., 1987). La conținutul în zaharoză 54% din hibrizii triliniari triploizi testați la Brașov au depășit martorul cu diferențe semnificative. Conținutul ridicat în zaharoză al acestor hibrizi s-a datorat polenizatorului tetraploid plurigerm zaharat, care transmite bine acest caracter la hibrizi.

Dintre plantele alogame cultivate la noi în țară porumbul și sfecla de zahăr manifestă cel mai puternic efect heterozis. În cadrul fiecărei specii manifestarea fenomenului heterozis prezintă diferențe foarte mari de la o combinație hibridă la alta. La noi, cercetări privind heterozisul la sfecla de zahăr s-au făcut la hibrizii diploizi și poliploizi plurigermi și monogermi, obținuți prin încrucișarea, familiilor diploide și tetraploide plurigerme și monogerme. S-a studiat, de asemenea, efectul heterozis obținut la producția de rădăcini conținutul în zahăr și producția de zahăr a hibrizilor simpli triploizi monogermi, obținuți prin încrucișarea unor linii Ms cu polenizatori tetraploizi plurigermi (Gherman și colab., 1987).

Din cercetările efectuate de Gherman și colab. (1987) referitoare la valorile heterozis și procentul heterozis la hibrizii simpli androsterili și la hibrizii triliniari pentru producția de rădăcini, conținutul în zahăr și producția de zahăr biologic rezultă că hibrizii simpli androsterili diploizi monogermi (obținuți prin încrucișarea unei linii *ms* cu o linie O neomoloagă) au înregistrat valori heterozis mari (semnificative) cuprinse între 13,6% și 50% pentru producția de rădăcini și valori heterozis cuprinse între 14,1% și 65,2% pentru producția, de zahăr biologic. Valorile heterozis mari, obținute la producția de rădăcini și la producția de zahăr biologic, se datorează faptului că aceste caractere sunt determinate în cea mai mare parte de interacțiunile genetice de neaditivitate, care favorizează manifestarea efectului heterozis la hibrizi F_1. Hibrizii triliniari monogermi diploizi și triploizi (obținuți prin încrucișarea hibrizilor simpli androsterili cu familii diploide monogerme sau familii tetraploide plurigerme) au înregistrat valori heterozis mai mici (majoritatea nesemnificative), ca hibrizii simpli androsterili pentru producția de rădăcini (1,9 %- 11%) și pentru producția de zahăr biologic (0-27,0%).

La conținutul în zahăr hibrizii simpli aridrosterili și hibrizii triliniari au înregistrat valori heterozis mici (în majoritatea nesemnificative) cuprinse între 0 și 13,2%. Valorile heterozis mici ale conținutului de zahăr la hibrizi se datorează faptului că acest caracter este determinat în cea mai mare parte de

interacțiunile genice de aditivitate, care nu favorizează manifestarea efectului heterozis la hibrizi. Valorile heterozis obținute la producția de rădăcini la conținutul în zahăr și producția de zahăr a hibrizilor triliniari diploizi sau triploizi nu au fost influențate semnificativ de gradul de ploidie al hibridului.

CONCLUZII

- În prima etapă a cercetărilor de ameliorare (1948-1960) s-au creat soiurile românești diploide plurigerme Bod 165, Câmpia Turzii 34 și Lovrin 532, care în 1960 ocupau întreaga suprafață cultivată cu sfeclă de zahăr din țară.
- În a doua etapă de ameliorare (1960-2002) s-au creat și introdus în producție soiurile poliploide plurigerme Românesc Poli 1, Românesc Poli 7, Polirom și soiurile poliploide monogerme Monorom, Brașov 519, precum și hibrizii diploizi monogermi Stupini și Bârsa. Prin utilizarea androsterilității plasmogenice s-au creat soiurile monogerme Andra (triploid) și Florentina (diploid). După anul 1968 aceste soiuri și hibrizi creați în etapa a doua de ameliorare au înlocuit soiurile dipoide plurigerme și au fost cultivate pe întreaga suprafață cultivată cu sfeclă de zahăr din țară până în anul 1992 (peste 250.000 ha anual). Din anul 1993 au început să fie cultivate în paralel și soiuri importate. În anul 1998 soiurile românești erau cultivate pe 72% din suprafața cultivată în țară, 28% din suprafață fiind cultivată cu sămânță importată sau produsă la noi în țară din soiuri străine. În anul 2006 soiurile românești mai ocupau cca. 20% din suprafața cultivată cu sfeclă la noi în țară.
- În perioada 1967-2002 institutul și stațiunile de cercetare specializate în sfeclă de zahăr au produs întreaga cantitate de sămânță necesară din verigile superioare ale soiurilor românești de sfeclă asigurându-se producerea seminței certificate din aceste soiuri pentru însămânțarea an de an a întregii suprafețe cultivate cu sfeclă din țară. Anual se produceau 500 kg sămânță Prebază, 6.000 kg sămânță Bază și cca. 5-7.000 tone sămânță certificată.
- În perioada 1968-1992 întreg sistemul de producere și condiționare a seminței de sfeclă din toate verigile era concentrat în cadrul Institutului de Sfeclă. Sămânța Bază (elită) din soiurile românești era preluată de Stația de condiționare a seminței de la Ghimbav (care aparținea institutului) și o distribuia gratuit producătorilor de

sămânță certificată din țară cu care încheia contracte de multiplicare. Întreaga cantitate de sămânță certificată produsă în țară era preluată și plătită cultivatorilor de către Institut prin Stația Ghimbav, care o condiționa și o șlefuia sau draja și o vindea fabricilor de zahăr care o distribuiau gratuit cultivatorilor de sfeclă. În prezent cultivatorii plătesc sămânța de sfeclă.

- La Brașov s-au inițiat cercetări de ameliorare la cicoare în vederea creierii de soiuri românești, deoarece întreaga cantitate de sămânță de cicoare utilizată în țară provenea din import. Rezultatele acestor cercetări s-au concretizat prin omologarea și brevetarea primului soi românesc diploid de cicoare Transilvania. Prin introducerea în producție a acestuia s-a eliminat importul de sămânță de cicoare.
- S-au efectuat cercetări referitoare la obținerea de instant de cicoare ca înlocuitor de cafea și sucuri de cicoare și s-a proiectat și construit în institut o stație pilot care producea sucuri și instant din cicoare.

Realizări privind cercetările de genetică la sfecla de zahăr:

- S-au inițiat și efectuat cercetări de genetică referitoare la efectul consangvinizării la sfeclă și obținerea de linii consagvinizate homozigote în generația I_8-I_{10}, care au fost utilizate în creerea de hibizi simpli și hibrizi sintetici dipoizi de sfeclă.
- S-a studiat efectul diferitelor generații de consangvinizare asupra greutății rădăcinii și a conținutului în zahăr, precum și efectul heterozis obținut la hibrizii simpli și hibrizii sintetici.
- S-au efectuat cercetări pentru obținerea de linii androsterile românești de sfeclă și linii O restauratoare de fertilitate la sfecla de zahăr. Aceste linii au fost utilizate pentru obținerea de hibrizi simpli și hibrizi triliniali monogermi de sfeclă.
- S-a studiat efectul heterozis obținut la hibrizii simpli comparativ cu hibrizii triliniali pentru producția de rădăcini și conținutul în zahăr.
- S-au efectuat cercetări referitoare la determinarea coeficienților de ereditate în sens restrâns și în sens larg la principalele 7 caractere cantitative la sfecla diploidă și tetraploidă, monogermă și plurigermă.
- S-au determinat coeficienții de variabilitate fenotipică și genotipică și corelațiile genetice dintre principalele caractere de producție la sfecla de zahăr.
- S-au efectuat cercetări privind crearea de toleranță și rezistență față de virusul BNYVV, mijloc de evitarea a poluării mediului.
- S-a studiat influența genotipului formelor parentale asupra transmiterii în descendență a rezistenței genetice față de atacul produs de *Cercospora beticola* la sfecla de zahăr.

Oportunitățile culturii sfeclei de zahăr și a cercetărilor aferente au o perspectivă mai optimistă după desființarea cotelor de zahăr. În anul 2017 suprafețele cultivate cu sfeclă în Europa au crescut cu 12% iar în România cu 22% în comparație cu anul 2016, cu tendința de creștere a suprafețelor la noi în țară în anii viitori, dacă sfecla de zahăr va fi utilizată și la noi în țară pentru producerea de bioetanol și biogaz .

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. ARGĂSEALĂ Doina, CIUPERCĂ Ana, BADIU A.F., ȘTEFĂNESCU A., 1986. Cercetări privind influența proceselor biologice din timpul antezei asupra indicilor calitativi ai seminței de sfeclă de zahăr. Lucrări șt. INCDCSZSD Fundulea–Sfecla de zahăr, vol. XV, 59-72.
2. BADIU A. F., BAIA Aurica, MĂGURAN Ş., MATIEVSCHI D., 1989. Influența factorilor de mediu din zona Fundulea asupra unor caracteristici ale semincerilor de sfeclă de zahăr. Lucrări șt. INCDCSZSD Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. XVIII, 57-66.
3. BORA I., 1978. Influența unor factori asupra producției și calității sfeclei de zahăr cultivată în Vestul României. Lucrări șt. ICCS Brașov Sfecla de zahăr, vol. VIII, 41-52.
4. BRETAN I., TĂNĂSESCU Eugenia, POP I., 1960. Sfecla de zahăr în Metode agrotehnice pentru sporirea producției agricole în Sud-estul Transilvaniei. Ed. Academiei, 109-120.
5. CODRESCU V., 1982. Sisteme de ameliorare la sfecla de zahăr, Probleme de genetică teoretică și aplicată vol. XIV, nr.3, 205-242.
6. CODRESCU V., CODRESCU Ana, BÂRSAN Maria 1977. Hibrizi sintetici la sfecla de zahăr. Lucrări șt. ICCS Brașov, vol. VII, 13-19.
7. COICEV V., 1965. Dinamica creșterii producției și perspectivele consangvinizării în ameliorarea sfeclei de zahăr, Inst. Agronomic „N. Bălcescu”, București.
8. COICEV V. și colab., 1964. Hibrizi între linii consangvinizate la sfecla de zahăr. Probleme agricole, nr. 9.
9. DIACONȚA L., 1929. Ameliorarea sfeclei de nutreț în România, Buletinul Agriculturii, 3-4, București.
10. DIMITRIU M., DIMITRIU Mariana, NEGULESCU Viorica, 1986. Calitatea seminței de sfeclă de zahăr la principalele tipuri de lăstari, în vederea stabilirii momentului optim de recoltare. Lucrări șt. INCDCSZSD Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. XV, 31-48.
11. GEORGESCU C.M., STĂNESCU Z., 1980. Rezultate experimentale privind capacitatea de producție a componentelor triploide și tetraploide ale soiului de sfeclă de zahăr Monorom. Lucrări șt. ICPT Fundulea, Sfecla de Zahăr, vol. X, 13-20.
12. GHERMAN I., 1982. Cercetări privind variabilitatea greutății rădăcinii și a conținutului în zaharoză la familiile diploide și tetraploide de sfeclă de zahăr și la hibrizii obținuți prin încrucișarea lor. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. XI. 27-40.
13. GHERMAN I., ȘTEFĂNESCU P., 1982. Cercetări privind variabilitatea conținutului în Ca, Na și K al sfeclei de zahăr cultivate în condiții diferite de mediu. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. XI, 41-46.

14. GHERMAN I., STĂNESCU Z., 1980. Contribuții la stabilirea coeficienților de ereditate pentru principalele caractere cantitative la sfecla de zahăr. Lucrări științifice. ICCPT Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. X, 21-28.
15. GHERMAN I., 1980. Componentele variației fenotipice pentru principalele caractere cantitative la sfecla de zahăr monogermă și plurigermă cultivată în condiții diferite de mediu. Lucrări științifice. ICCPT Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. X, 29- 38.
16. GHERMAN I., 1979. Corelațiile genetice și fenotipice dintre caracterele de producție la sfecla de zahăr. Probleme de Genetică teoretică și aplicată. vol. XI, nr.5, 365-374.
17. GHERMAN I., 1979. Studiul coeficienților de variabilitate corespunzători efectelor genetice, de mediu și fenotipice pentru unele caractere de producție la sfecla de zahăr. Probleme de genetică teoretică și aplicată, vol. XI, nr.5, 357-364.
18. GHERMAN I., KOVATS Maria, BAN A., HENEGAR C., RADA D., 1987. Cercetări privind heterozisul la hibrizii simpli androsterili și la hibrizii triliniari monogermi de sfeclă de zahăr. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea - Sfecla de zahăr, vol. XVI, 45-62.
19. GHERMAN I., KOVATS Maria, BAN A., RADA D., HORCIU V., 1997. Studiul comportării soiului Bârsa în condițiile de la Brașov și Roman în perioada 1989-1996. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, vol. XXI.
20. GHERMAN I., KOVATS Maria, RADA D., SIGMOND Simona, BAN A., 1995. Comportarea noilor hibrizi diploizi și triploizi monogermi creați pe bază fertilă și pe bază de androsterilitate plasmogenică. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea vol. XX, 82-90.
21. GHERMAN I., KOVATS Maria, RADA D., SIGMOND Simona, BAN A., 1996. Comportarea noilor hibrizi diploizi și triploizi creați pe bază fertilă și pe bază de androsterilitate plasmogenică. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. XX, 81-90.
22. HECKER R.J., 1967. Evaluation of three sugar beet breeding methods. J. of ASSBT, vol. 15, nr. 6.
23. HENEGAR C., HENEGAR Rodica, RĂȘCĂNESCU M, PASCARIU Constantina, 1985. Aspecte preliminare privind stabilirea sistemului criterial de selecție a liniilor consangvinizate monogerme de sfeclă de zahăr. Lucrări șt. INCDCSZSD Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. XV, 15-30.
24. KOVATS Maria, GHERMAN I., BAN A., RADA D., 1987. Hibrizii simpli diploizi și triploizi monogermi creați pe bază de androsterilitate plasmogenică la sfecla de zahăr. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, vol. XVI, 63-72.
25. KOVATS Maria, GHERMAN I., HENEGAR C., RADA D., BAN A., 1987. Hibrizii triliniari dipoizi și tripoizi monogermi creați pe bază de androsterilitate plasmogenică la sfecla de zahăr. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea vol. XVI, 73-98.
26. KOVATS Maria, GHERMAN I., RADA D., HORCIU V., 1996. Andra–primul soi monogerm triploid trilinial românesc de sfeclă de zahăr creat pe bază de androsterilitate plasmogenică. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, vol. XX, 75-81.
27. KOVATS Maria, GHERMAN I., RADA D., SIGMOND Simona, BAN A, HORCIU V, CLOȚAN Viorica, 1996. Studiul comportării hibrizilor simpli și triliniari monogenni obținuți prin încrucișarea unor linii sau hibrizi simpli androsterili cu diferiți polenizatori. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, vol.XX, 91-98.
28. KOVATS Maria, GHERMAN I., RADA D., SIGMOND Simona, BAN A., 1996 Influența gradului de ploidie și germie al polenizatorului asupra calității seminței

hibrizilor triliniari monogermi de sfeclă de zahăr obținuți pe bază de androsterilitate. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea vol. XX,123-130.

29. LUNGU L., NICOLESCU St., 1987. Metoda de obținere a seminței de sfeclă de zahăr prin iernarea butașilor în Câmpia Aradului. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, vol. XVI, 111-118.
30. MILICĂ I, 1989. Reglarea proceselor de înflorire și fructificare la semincerii de sfeclă de zahăr prin utilizarea substanțelor hormonale. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea vol. XVIII, 29-40.
31. RADA D., BAN A., GHERMAN I., KOVATS Maria, SIGMOND Simona, SAND Camelia, CLOȚAN Viorica. 1996. Producția și calitatea seminței la liniile consangvinizate diploide plurigerme de sfeclă de zahăr aflate în diferite generații de înmulțire SIB 131. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea vol. XX, 131-140.
32. RADA D., GHERMAN I., KOVATS Maria, BAN A., SIGMOND. Simona, HORCIU V., SAND Camelia, BĂDĂRĂU Carmen, CLOȚAN Viorica, 1996. Influența generației asupra capacității combinative la liniile consangvinizate diploide plurigerme de sfeclă de zahăr. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea vol. XX, 111-122.
33. RADA D., KOVATS Maria, GHERMAN I., BAN A., SIGMOND Simona, SAND Camelia, HORCIU V., BĂDĂRĂU Carmen, CLOȚAN Viorica-1996 Capacitatea de producție a liniilor consangvinizate diploide plurigerme de sfeclă de zahăr aflate în diferite generații de înmulțire SIB. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea vol. XX, 99-110.
34. SAND Camelia, 1996. Inițierea și caracterizarea calusului din ovule de *Beta vulgaris.* Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea vol. XX, 29-31.
35. SAND Camelia, 1996. Organogeneza directă și indirectă la *Beta vulgaris*. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea vol. XX, 31-35.
36. SARU Natalia, DRĂGHICI Desdemona, 1957. Soiurile noi de sfeclă de zahăr Lovrin 532 și CT-34. Analele Institutului de Cercetări Agronomice București. 281-305.
37. SARU Natalia, STĂNESCU Z., COICEV V., MUNJIEVA Eudoxia, POPOVICI Elena, ARFIRE A., CONSTANTIN P., MUREȘAN Otilia, BÂRSAN Maria, 1963. Contribuții la studiul unor soiuri de sfeclă de zahăr românești și străine. Probleme agricole.
38. SĂULESCU N., 1934. Ameliorarea plantelor agricole. Cartea Românească, Cluj.
39. SĂULESCU N., 1927. Problema consangvinității în ameliorarea plantelor agricole. „Presa bună", Inst. de arte grafice și editură, Iași.
40. SCHNEIDER F., 1938. Zuchtung der Betarilben Handbuch der Pflanzenzuchtung 5, Paul Paray, Berlin.
41. SNEDECOR J., 1969. Introducere în genetica cantitativă, Editura Agrosilvică, București, 1969.
42. STATICESCU P., STĂNESCU Z., BÂRSAN Maria, ZAMFIRESCU Maria, MIHUȚĂ Eleonora, NICOLAU Al., CIORLĂUȘ Laura, 1972. Rezultate experimentale privind capacitatea de producție a unor soiuri de sfeclă de zahăr. Analele ICPC Brașov, vol. III, 19-26.
43. STĂNESCU Z, KOVATS Maria, GHERMAN I., ȘTEFĂNESCU P., 1972. Noi hibrizi poliploizi plurigermi și monogermi la sfecla de zahăr. Analele ICCS Brașov, vol. III, 11-18.
44. STĂNESCU Z., BADIU A.F., GEARĂ V., 1985. Hibrizi triploizi la sfecla de zahăr

Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea Sfecla de zahăr, vol. XIV, 15-24.

45. STĂNESCU Z., BÂRSAN Maria, ARFIRE N., KOVATS Maria, PANĂ P., 1968. Comportarea noilor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr create în România comparativ cu unele soiuri valoroase străine. Analele ICPC Brașov, vol. I, 11-22.
46. STĂNESCU Z., GEORGESCU C. M., ȘTEFĂNESCU P., 1979. Situația actuală și perspectivele ameliorării sfeclei de zahăr. Lucrări șt. ICCPT Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. IX, 25-44.
47. STĂNESCU Z., ROMER D., 1982. Activitatea peroxidazei în funcție de soi la sfecla de zahăr. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. XI, 57-61.
48. STĂNESCU Z., ȘTEFĂNESCU A., GHERMAN I., BADIU A.F. 1985. Actualele realizări și utilizarea lor practică în tehnologia producerii și pregătirii semințelor de sfeclă de zahăr cu calități superioare. Lucrări șt. ICPCISZSD Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. XIV, 25-32.
49. STRATULA V., PANĂ D., POPESCU D., 1981. Relațiile dintre soiuri și agrofonduri asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul din sudul Olteniei. Lucrări șt. ICCPT Fundulea, Sfecla de zahăr, vol. X, 39-47.
50. ȘTEFĂNESCU A., 1977. Contribuții la stabilirea metodelor de producție a seminței poliploide de sfeclă de zahăr din soiurile monogerme și plurigerme. Teză de doctorat. IANB București.
51. ȘTEFĂNESCU A., STĂNESCU Z., BÂRSAN MARIA, ARFIRE N., 1972. Capacitatea de producție a seminței originale de sfeclă de zahăr din soiurile poliploide românești. Analele ICCS Brașov, Sfecla de zahăr vol. III, 41-48.
52. ȘTEFĂNESCU P., 1976. Calitatea tehnologică a unor soiuri și hibrizi de sfeclă de zahăr cu perspective de cultivare în R.S.R. și metodele de estimare a acesteia. Teză de doctorat, Universitatea Galați.

Sinteză privind cercetările în domeniul cerealelor păioase la INCDCSZ Braşov

Tican CORNELIA, V. MACAVEIU, V. BADEA

REZUMAT

Cercetările efectuate în România, în domeniul culturii cerealelor păioase: grâu, triticale, orzoaică de primăvară și multe alte plante de cultură, au fost pe larg dezbătute în volumele jubiliare la împlinirea a 60 de ani de cercetare științifică în sprijinul agriculturii de la INCDA Fundulea și SCDA Turda. Au fost prezentate rezultatele obținute în șase decenii de cercetare științifică, fiind evidențiate progresele genetice pentru fiecare plantă de cultură. În lucrarea de față se prezintă cercetările efectuate la INCDCSZ Brașov la cultura cerealelor păioase: grâu, triticale, orzoaică de primăvară, secară de toamnă, culturi care au fost cuprinse în programe coordonate de INCDA Fundulea pentru perioada 1982–2017 și obiectivele de realizat pentru anul 2018, dar și de perspectivă. Acestea se referă la testarea plasticității ecologice a soiurilor (liniilor) noi din aceste specii, evidențierea unor linii rezistente la boli în condițiile specifice Țării Bârsei, în vederea obținerii de noi soiuri, a raionării lor și producerea de sămânță la cerealele păioase, cu caracteristici agronomice superioare.

INTRODUCERE

Ameliorarea științifică a reușit în mai puțin de un secol să producă modificări radicale în cultura grâului din lume. Ameliorarea precocității, a rezistenței la ger, la secetă, la boli, a permis extinderea culturii grâului în zone unde culturile erau frecvent calamitate. Pierderile de recoltă produse de boli au fost mult diminuate, iar multe din epifițiile dezastruoase frecvente odinioară au putut fi prevenite. Toate aceste realizări creează baza pentru progresele viitoare, cerute de evoluția continuă a tehnologiei de cultură, necesitățile alimentare mereu crescânde ale omenirii (Săulescu, 1984).

Grâul reprezintă cereala cea mai importantă și planta care ocupă pe glob cele mai mari suprafețe, ocupând un areal larg, astfel încât grâul ajunge la maturitate, undeva în lume, în fiecare lună a anului (Bîlteanu și Bîrnaure, 1970). În existența și activitatea umană, pentru mari zone geografice ale lumii, grâul este primordial și de neînlocuit. Grâul asigură securitatea alimentară și este planta strategică numărul unu când națiunea este în pericol. Nici un aliment nu satisface atât de economic cerințele omului în principii nutritive și active ca pâinea de grâu. În afară de pâine, hrana noastră cea de toate zilele, din făina de grâu se fabrică numeroase și variate produse, care, toate la un loc aduc liniște și siguranță pentru circa 40% din populația globului (Bîlteanu, 1999, citat de Tican C., 2005).

Preocupările privind ameliorarea grâului au început la Fundulea din anul 1958, la numai un an de la înființarea Institutului de Cercetări pentru Cultura Porumbului. Rezultatele remarcabile obținute de institut prin experimentarea hibrizilor de porumb creați în alte țări au determinat din 1958, inițierea experimentării în rețeaua de stațiuni a unui mare număr de soiuri de grâu provenite din întreaga lume. Rezultatele acestei experimentări au demonstrat că progresul genetic realizat în ameliorarea grâului în multe țări, îndeosebi în perioada 1940-1955, depășea pe cel realizat în țara noastră. Într-adevăr, deși preocupările pentru ameliorarea grâului datau în țara noastră încă din anul 1900, iar înființarea în anul 1927 a Institutului de Cercetări Agronomice al României a determinat intensificarea acestor preocupări, soiurile românești create până în 1957 erau de talie înaltă, nerezistente la cădere și aveau un potențial de producție scăzut, mai ales în condițiile unei agriculturi mai intensive (Săulescu și colab. 2007).

La recomandarea Institutului, unele din soiurile străine experimentate, au fost introduse și s-au extins rapid în producție, ceea ce a reprezentat, la acea vreme, un important element de progres în cultura grâului. Nefiind competitive, soiurile vechi românești, cultivate până în anul 1958 pe întreaga suprafață, au fost eliminate din cultură în decursul a 5 ani, soiurile străine ajungând să ocupe în 1963 mai mult de 90% din suprafața cultivată cu grâu (INCDA Fundulea, 1957-2017). Deși net superioare soiurilor vechi românești, soiurile străine introduse în agricultura României după anul 1959 au dovedit curând că nu sunt suficient de bine adaptate condițiilor caracteristice țării noastre, fie ca perioadă de vegetație, fie ca rezistență la factorii de stres abiotic sau biotic. De aceea, în paralel cu experimentarea soiurilor străine, au fost inițiate la Fundulea primele lucrări de hibridare pentru crearea primelor soiuri intensive de grâu comun de toamnă, mai adaptate condițiilor pedoclimatice din România (Săulescu și colab., 2007).

După reorganizarea cercetării agricole din anul 1962, a fost transferat la Fundulea și programul de ameliorare de la I.C.A.R., ceea ce a consolidat baza genetică pentru viitoarele progrese în ameliorarea grâului (INCDA Fundulea, 1957-2017). Primele rezultate semnificative în această direcție au fost obținute prin încrucișarea între soiul București 1 și soiul rusesc Skorospelka 3. Din această combinație hibridă au fost selectate primele soiuri rezultate din programul de ameliorare de la Fundulea, soiurile Excelsior și Dacia, omologate în anul 1971. Soiul Fundulea 29, creat prin selecție din combinația dintre soiul rusesc Aurora și soiul american Riley 67 și-a câștigat rapid o mare popularitate prin capacitatea sa de a forma lanuri dese, cu mare potențial de producție și prin nivelul superior de rezistență la făinare, la rugină brună și la fuzarioza spicelor, pe care îl prezenta la data introducerii în producție (INCDA Fundulea, 1957-2017).

Primele soiuri de grâu semipitice create la Fundulea au constituit baza de la care s-a putut trece în continuare la diversificarea bazei genetice a grânelor semipitice adaptate condițiilor din România, prin introducerea de gene pentru precocitate, pentru rezistență la pricipalele boli și pentru productivitate. În acest fel a fost posibilă înregistrarea unor noi soiuri semipitice, superioare în privința potențialului de producție, adaptabilității și caracteristicilor de calitate (INCDA Fundulea, 1957-2017).

Cumularea treptată a genelor favorabile exprimării unui potențial ridicat de producție, datorată utilizării în ameliorare a unei germoplasme diverse și selecției efectuate în condiții de mediu adesea contrastante, s-a reflectat în creșterea continuă a potențialului de producție a soiurilor create. Progresul genetic realizat pentru producția de boabe a fost evaluat (prin diferite metode), de 50-53 kg/an (1,1% pe an), fiind similar cu cel realizat în țări cu mare tradiție în ameliorarea grâului (INCDA Fundulea, 1957-2017).

Îmbunătățirea potențialului de producție a fost însoțită de menținerea și în multe cazuri de ameliorarea potențialului calității de panificație. Concomitent s-au realizat progrese în ameliorarea unor caractere esențiale pentru stabilitatea recoltelor, ca precocitatea, rezistența la principalele boli și la condiții nefavorabile de mediu. În același timp a crescut diversitatea sortimentului de soiuri cultivate, ceea ce reduce vulnerabilitatea genetică a culturii la factorii de mediu, contribuind astfel la stabilitatea recoltelor (INCDA Fundulea, 1957-2017). De asemenea, există premisele unor progrese pentru obiective de ameliorare devenite prioritare ca urmare a schimbărilor climatice sau ca efect al preocupărilor crescânde pentru o alimentație sănătoasă și pentru o agricultură durabilă sau ecologică (INCDA Fundulea, 1957-2017) .

Odată cu înființarea în 1957 a Institutului de Cercetări pentru Cultura Porumbului de la Fundulea și cu reorganizarea în 1959 a cercetării agricole și înființarea Institutului de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice de la Fundulea, actualmente INCDA Fundulea, activitatea de ameliorare a grâului în România a fost pusă pe baze noi. Compartimentul de ameliorare a cerealelor, condus succesiv de N. A. Săulescu, N. Ceapoiu, L. Drăghici și de N.N. Săulescu, a realizat reorganizarea centrelor zonale de ameliorare a grâului, diversificarea germoplasmei utilizate și modernizarea metodelor și tehnicilor de ameliorare (Tican, 2005).

Datorită cercetărilor întreprinse la INCDA Fundulea și la stațiunile din țară, prin introducerea noului program de ameliorare, s-au înregistrat mereu noi soiuri de înaltă performanță, putând concura oricând cu cele străine, soiuri care au fost introduse și la Brașov în programul de producere de sămânță din verigile superioare.

Pentru fiecare zonă de cultură a grâului de toamnă, au fost efectuate încercări de proiectare a caracteristicilor ideotipului de grâu în condițiile din România de către Săulescu (1980), dar și încercări de a stabili interacțiunea genotip x localitate pentru rezistența la fuzarioza spicului, la grâu și triticale (Ittu și colab, 1993). Rezultatele confirmă că producția de grâu de toamnă este în strânsă legătură și cu data înspicatului (Săulescu, 1986), cu potențialul zonei Țării Bârsei, prezentat de Tican (2005*).* La cerealele de toamnă, soiul și materialul de semănat, ca sursă biologică, reprezintă cei mai importanți factori pentru realizarea producțiilor mari, constante și de calitate superioară. Fiecare soi, prin totalitatea caracterelor și însușirilor ce-l individualizează, este capabil să valorifice condițiile naturale și cele create de om prin tehnologiile de cultură. Testarea și găsirea celor mai bune soiuri de grâu și triticale rezistente la boli, cu capacitate de producție ridicată, capabile să satisfacă cerințele cultivatorilor, sunt necesare în toate zonele de cultură a acestora.

La îndeplinirea dezideratului major al culturii grâului, acela de a obține producții profitabile și care să fie constante în timp și spațiu, o contribuție majoră o are resursa biologică și în special soiul. Importanța soiului ca resursă biologică a procesului de producție este dată de contribuția sa cantitativă și calitativă, dar obținerea unor producții economice și de calitate nu se poate realiza decât prin mărirea rezistenței la boli, stres termo-hidric, cădere, încolțire în spic, etc.. Se știe că la grâu, bolile produc însemnate pagube de producție, care ajung până la grave (septorioza, ruginile, făinarea, etc.). Ca atare, posibilitățile de prevenire a pagubelor produse de aceste boli, constau în crearea de soiuri rezistente. În acest sens, institutul de la Fundulea (prin

stațiunile sale: SCDA Turda, SCDA Șimnic, SCDA Argeș și alte stațiuni din țară) a creat un program, care să promoveze metodele noi care permit introducerea rapidă în producție a soiurilor noi românești și obținerea de sămânță din verigile superioare.

Pentru accelerarea procesului genetic, întreaga activitate de ameliorare a fost organizată pentru a permite obținerea a câte două generații pe an, realizând o presiune de selecție foarte severă la o serie de caractere legate de adaptabilitate. Pentru identificarea formelor cu adaptabilitate largă și cu stabilitate superioară a recoltelor, echipa de la CIMMYT (program inițiat de Norman Borlaug) a dezvoltat concepția experimentării internaționale, organizând din 1960 experimentarea inter-americană, iar de la mijlocul anilor '80, colecția de grâu (care datează din 1968) a fost dezvoltată în ritm accelerat. Mostrele colectate de grâu (expediate la CIMMYT) sunt în greutate de 250 g pentru colecția de lucru (cca. 7.000 de semințe) (Pardey și colab., 2001, citat de Tican 2005).

Ameliorarea științifică a reușit în mai puțin de un secol, să producă modificări radicale în cultura grâului din lume. Ameliorarea precocității, a rezistenței la ger, la secetă, la arșiță, la boli, a permis extinderea culturii grâului în zone unde culturile erau frecvent calamitate. Pierderile de recoltă produse de boli au fost mult diminuate, iar multe din epifițiile dezastruoase frecvente odinioară, au putut fi prevenite. Toate aceste realizări creează baza pentru progresele viitoare, cerute de evoluția continuă a tehnologiei de cultură și necesitățile alimentare mereu crescânde ale omenirii (Săulescu, 1984).

O definire prealabilă cât mai precisă a principalelor caracteristici ale tipului de plantă care trebuie realizat prin lucrările de ameliorare, poate contribui la creșterea eficienței programelor de creare a soiurilor noi, permițând o alegere mai exactă a genitorilor și reducerea volumului de material urmărit, prin selecția timpurie a genotipurilor dorite.

Crearea soiurilor de grâu cu potențial de producție mai ridicat necesită în același timp optimizarea proceselor de morfogeneză. Posibilități de manipulare genetică în scopul creșterii potențialului de producție există în fiecare din fazele fenologice în care se formează numărul de plante, numărul de spice pe plantă, numărul de boabe pe spic și mărimea boabelor.

Înălțimea plantelor este un caracter studiat în multe lucrări de cercetare, fiind un element ce aduce progrese în ameliorarea rezistenței la cădere. Ameliorarea în continuare a rezistenței la cădere a grânelor cu talie scurtă va necesita însă utilizarea cât mai completă a variației genetice existente pentru celelalte componente (Tican 2000). De asemenea, Foltyn (1971), citat de Săulescu (1984), consideră că relația negativă între numărul de boabe și

mărimea acestora este mai puternică atunci când creșterea numărului de boabe se face pe seama sporirii fertilității spicului, decât atunci când se realizează prin creșterea numărului de spiculețe.

Mărimea boabelor depinde la rândul ei de mărimea ovarelor și a învelișurilor florale (determinate încă din perioada de formare a spicului), durata de umplere a boabelor, mărimea suprafeței asimilatoare și eficiența ei fotosintetică, longevitatea frunzelor corelată cu longevitatea sistemului radicular, competiția dintre boabele din spic pentru asimilarea și reutilizarea asimilatelor stocate în tulpină în perioada anterioară (Tican 2000).

Ameliorarea capacității de producție la grâu este legată de mari dificultăți cauzate de: numărul foarte mare de gene implicate în controlul proceselor fiziologice complexe, care determină producția; mărimea și complexitatea interacțiunilor genotipului cu condițiile de mediu și de cultură; existența competiției intergenotipice, care face ca o estimare a capacității de producție să nu fie corectă decât atunci când materialul experimentat prezintă o uniformitate morfofiziologică suficientă; proporția mică a segregantelor interesante din punct de vedere al capacității de producție, determinată de faptul că în ameliorarea capacității de producție interesează numai obținerea transgresiilor (Săulescu, 1984).

Săulescu (1980) a sugerat că progresul în ameliorarea potențialului de producție ar putea fi accelerat prin organizarea unui program de ameliorare convergentă, având ca părți componente programe pentru ameliorarea principalelor progrese fiziologice și pentru slăbirea principalelor corelații nedorite, conform unui model morfofiziologic construit pe baza cunoștințelor actuale asupra formării recoltelor.

Botezan și colab. (1986) consideră că în optimizarea perioadei de vegetație trebuie avut în vedere potențialul climatic al zonei și frecvența fenomenelor climatice nefavorabile, astfel încât din interațiunea genotipului cu mediul respectiv să rezulte producții maxime și sigure. Din acest punct de vedere perioada de vegetație ca obiectiv de ameliorare are un caracter zonal. Perioada de vegetație, între anumite limite, nu este corelată cu producția și nici cu alte însușiri morfofiziologice, cu excepția indicelui de recoltă, caz în care s-a obținut o corelație semnificativă negativă, lucru firesc, deoarece soiurile precoce, având o biomasă mai redusă, realizează indici de recoltă mai mari.

Reducerea pierderilor provocate de boli constituie o rezervă principală în creșterea producției de grâu. Selecția pentru imunitate și toleranță constituie cel mai eficient mijloc de creștere a producției și trebuie să reprezinte una din principalele probleme. Impunerea acestui caracter - imunitatea

- este îngreunată de faptul că pe măsura apariției în producție a soiurilor rezistente la boli, apar mai devreme sau mai târziu noi biotipuri și rase ale patogenului, mai virulente. Ameliorarea rezistenței la boli este o luptă ce trebuie dusă continuu. Ținând seama de multitudinea factorilor care distrug echilibrul biologic dintre gazdă şi parazit, se desprinde necesitatea elaborării unor programe de ameliorare a rezistetei la boli, care printr-o judicioasă manipulare, fie a genelor majore (oligogene), fie a genelor minore (poligene) pentru rezistență sau prin combinarea celor două categorii de gene, să nu ducă la modificarea echilibrului dintre gazdă şi parazit. Concomitent, este necesar să fie înlăturați toți factorii externi care favorizează distrugerea echilibrului dintre gazdă şi parazit (Ceapoiu şi Negulescu, 1983).

Obiectivul principal în ameliorarea rezistenței la boli este în prezent creșterea durabilității rezistenței (Săulescu, 1984). Dintre metodele sugerate în această direcție, cele mai interesante sunt: cumularea în același genotip a mai multor gene majore pentru rezistența totală; cultivarea de amestecuri de genotipuri diferite în ceea ce privește genele pentru rezistență (soiuri multilineale sau amestecuri de soiuri); utilizarea rezistenței parțiale poligenice sau a toleranței.

Referitor la ameliorarea stabilității recoltelor, Săulescu (1984) menționează că procesul de selecție trebuie astfel condus, încât să se mențină o heterogenitate acceptabilă în interiorul viitorului soi și este de dorit ca obiectivul ameliorării să fie nu crearea unui singur tip de grâu, fie el ideal, ci obținerea mai multor tipuri fiziologice contrastante diferite ca precocitate, mod de formare a recoltei, care să reacționeze diferit la variația condițiilor de mediu.

O analiză a stabilității producției a fost făcută de Moldovan și colab. (2003), citați de Kadar și colab. (2017), prin examinarea interacțiunii genotip-mediu. Analizând rezultatele obținute în culturile comparative cu soiuri de grâu de toamnă în anii 1998-2000, în 7 localități din rețeaua ASAS, printre care și INCDCSZ Brașov, au fost evidențiate soiurile Arieșan, Turda 95, Apullum.

Pentru soiurile moderne de grâu cerințele esențiale sunt următoarele: să prezinte rezistență bună la cădere, să se treiere ușor, dar să nu se scuture, astfel încât să poată fi recoltate cu combina fără pierderi.

Săulescu și colaboratorii (1988) au identificat genele care determină reducerea taliei plantelor la câteva soiuri semipitice de grâu de toamnă românești. Pe baza răspunsului plantelor la tratament cu acid giberelic exogen și a segregării înălțimii în generația F_2 a unor hibrizi cu soiuri posedând gene cunoscute pentru reducerea taliei, s-a stabilit că soiurile Flamura 80,

Fundulea 133 și Fundulea 262 sunt purtătoare ale genei *Rht1*. În urma studiilor efectuate autorii au sugerat că gena *Rht1* conferă anumite avantaje față de *Rht*2, în condițiile din România, fapt consemnat și de Păunescu (1999) în condițiile ecologice din Oltenia.

Înălțimea plantelor este un element ce aduce progrese în ameliorarea rezistenței la cădere. Ameliorarea în continuare a rezistenței la cădere a grânelor cu talie scurtă va necesita însă utilizarea cât mai completă a variației genetice existente pentru celelalte componente (Tican 2000). În experimentările de la Brașov, talia înaltă a fost semnificativ asociată cu căderea în 75% din anii de experimentare, iar căderea a afectat semnificativ producția în 20% dintre ani, reprezentând un argument puternic pentru a prefera grânele cu talie moderat redusă, cum sunt cele purtătoare ale genei *Rht*1 (Tican 2005).

În cercetările științifice începute în 1982, la Brașov, desfășurate conform planului de cercetare științifică, coordonat de ICDA Fundulea privind speciile de grâu de toamnă, secară de toamnă, triticale și orzoaică de primăvară, s-a urmărit: - studiul adaptabilității ecologice a soiurilor/liniilor noi de grâu, secară, triticale și orzoaică de primăvară, prin experimentare în microculturi, culturi comparative de concurs, în rețeaua ASAS, în vederea zonării, în cadrul cărora s-au efectuat observații, notări, analize de câmp și de laborator (rezistența la iernare, rezistența la atacul bolilor foliare, indici de productivitate, calitate boabe, etc.); - identificarea surselor de rezistență și testarea materialului tolerant la fuzarioză, prin infecția artificială în câmp, utilizând metoda de inoculare a spicului, dar și la sol, cu izolate de *Fusarium* sp. la speciile grâu și triticale; - identificarea surselor de rezistență și testarea materialului tolerant la *Septoria tritici* și *Septoria nodorum,* prin infecția artificială în câmp; selecția liniilor/populațiilor pentru rezistența la *Septoria tritici* și *Septoria nodorum*; - comportarea soiurilor și liniilor de secară de toamnă.

Cercetările efectuate la INCDCSZ Brașov, referitoare la comportarea soiurilor și liniilor de secară cu talie scurtă, rezistente la cădere (Gașpar și colab., 1988) au precizat că scurtarea înălțimii plantelor la noile linii de secară a determinat în mod corelat și sporirea rezistenței acestora la cădere.

În cadrul colaborărilor internaționale ale INCDCSZ Brașov s-a studiat comportamentul soiurilor și liniilor străine de grâu, în special evoluția bolilor foliare, ale spicului, rezistența la iernare și cădere (1989–1992). Colaborările au fost solicitate de CIMMYT, Franța, America (pentru Winter Wheat Powdery Mildow Nursery).

În acest interval s-au efectuat și cercetări referitoare la protecția plantelor, care s-au canalizat pe selectivitatea și eficacitatea principalelor

substanțe chimice (de la acea dată) în combaterea buruienilor din cultura orzoaicei de primăvară și a grâului de toamnă, la care s-au aplicat dozele recomandate în diferite combinații, urmărindu-se efectul fitotoxic asupra culturii de cereale și influența acestora asupra producției de boabe, tematică coordonată de INCDA Fundulea.

În cadrul elaborării tehnologiilor pentru cultura grâului și a orzoaicei de primăvară în condițiile naturale, tehnice, sociale și economice s-au efectuat cercetări multianuale, privind contribuția interacțiunii dintre densitatea plantelor, epoca de semănat, fertilizare, în condițiile din Țara Bârsei, urmărindu-se comparativ soiurile Transilvania, Arieșan, Apullum, iar la orzoaica de primăvară, soiul Turdeana.

Producerea materialului semincer de bază cu însușiri biologice și fitosanitare corespunzătoare standardelor de calitate și cerințelor calitative la nivel național s-a efectuat: prin alegerea, analiza plantelor tipice și studiul descendențelor acestora în câmpuri de menținere a valorilor biologice și productive a soiurilor de grâu de toamnă: Transilvania, Apullum și orzoaica de primăvară Turdeana. Programul s-a desfășurat anual prin recoltarea a 15.000 elite (grâu, orzoaică), producerea de sămânță din Câmpul de Menținere (producerea Seminței Amelioratorului), Prebaza I, II din soiurile menționate.

După anul 1988, cercetările științifice la INCDCSZ Brașov s-au concretizat în continuarea lucrărilor descrise mai sus, la care s-au adăugat alte teme și noi aspecte cerute de problematica acelei perioade: testarea ecologică complexă a noilor linii și soiuri de grâu, secară, triticale; studiul plasticității ecologice a noilor linii și soiuri de orzoaică de primăvară; identificarea și testarea materialului tolerant la *Fusarium* sp., la *Puccinia striiformis* și *Puccinia recondita* în condiții de infecție artificială; identificarea genotipurilor capabile să valorifice azotul în condiții de rezerve limitate de sol și climă, prin extinderea în producție a soiurilor de grâu și triticale de toamnă; selecția liniilor și populațiilor la rezistența față de atacul de *Septoria tritici* și *Septoria nodorum*; cercetări multianuale privind contribuția interacțiunii dintre densitatea plantelor, epoca de semănat, fertilizarea cu N, P, K la soiurile de grâu; cercetări multianuale referitoare la eficacitatea și selectivitatea erbicidelor la cultura grâului și a orzoaicei de primăvară; studiul plasticității ecologice a unor soiuri străine de grâu Spelta; utilizarea genelor pentru reducerea taliei plantelor în scopul îmbunătățirii rezistenței la cădere, creșterii producției și stabilității acesteia la triticale; reducerea efectelor negative ale ploilor din perioda de recoltare asupra calității de panificație și producției la grâu, prin cultivarea de soiuri rezistente la încolțirea în spic.

Activitatea de producere de sămânță din verigile superioare (Sămânța Amelioratorului -SA, Prebază) la cereale, s-a derulat astfel: grâu de toamnă- soiurile Transilvania, Apullum, Ardeal; grâu de primăvară - soiul Speranța; triticale de toamnă - soiurile Plai, Titan; orzoaica de primăvară - soiurile Turdeana, Daciana.

Cerințele noilor cercetări au condus la necesitatea stabilirii ideotipului plantei de grâu pentru această zonă, finalizându-se prin prezentarea acestora în cadrul tezei de doctorat (Tican 2005), în care sunt cuprinși mai mulți ani de experimentare (1982-2004) pentru un vast material biologic, cuprinzând soiuri și linii de grâu, la care s-au adăugat și prezentarea a mai multe aspecte din cultura grâului în Țara Bârsei, în intervalul 1982-2004.

Cercetările științifice efectuate în perioada 1982-2006, sub coordonarea INCDA Fundulea, s-au impus ca o necesitate a identificării soiurilor de grâu, triticale, orzoaică de primăvară performante, pretabile condițiilor de cultură ale județului Brașov și stabilirii unei tehnologii cadru corespunzătoare acestora. Cercetările s-au efectuat în cadrul rețelei ASAS, prin colaborarea cu alte stațiuni agricole: SCDA Turda, SCDA Suceava, SCDA Podu lloaie, SCDA Șimnic, fiind organizate sub forma culturilor comparative naționale, culturilor comparative de concurs, microculturi comparative, parcele de observație pentru grâu, secară, orzoaică de primăvară, triticale (1988). Au fost derulate mai multe programe de cercetare, cuprinzând: Programe de Genetică și Ameliorare grâu-triticale, Agrofitotehnie coordonator INCDA Fundulea/1982-1996; Protecția plantelor, coordonator INCDA Fundulea/1982-1996; Program Genetică și Ameliorare orz, colaborator SCDA Turda/1982-2006; Program Ameliorare secară de toamnă, colaborator SCDA Suceava/1982-2002; Program CYMMIT-Ankara, Turkey, coordonator INCDA Fundulea/1989-1992; Programul Național „Orizont-2000" coordonator INCDA Fundulea/1996-2002; Programe Relansin, coordonator INCDA Fundulea/1999, 2001, 2003,,Folosirea eficientă a resurselor limitate de sol și de climă prin extinderea în producție a soiurilor de grâu de toamnă", „Folosirea eficientă a resurselor limitate de sol și de climă prin extinderea în producție a soiurilor de triticale"; Programe AGRAL, coordonator INCDA Fundulea: „Utilizarea genelor pentru reducerea taliei plantelor în scopul îmbunătățirii rezistenței la cădere, creșterii producției și stabilității acesteia la triticale"/2001-2004; „Reducerea efectelor negative ale ploilor din perioda de recoltare asupra calității de panificație și producției la grâu, prin cultivarea de soiuri rezistente la încolțirea în spic"/2004-2006; Programul Național CEEX (Cercetare de excelență)/2005-2008; Programul Sectorial al MADR/2006-2017, cu

tematici multiple, referitoare la identificarea unor seturi de soiuri de grâu și triticale de toamnă, cu adaptabilitate specifică pentru principalele zone agricole ale țării și elaborarea de elemente tehnologice inovative, adaptate impactului schimbărilor climatice; tematici privind identificarea unor seturi noi de soiuri de grâu și triticale, cu adaptabilitate specifică pentru principalele zone agricole ale țării și creșterea eficienței culturii grâului prin identificarea, crearea și promovarea de soiuri superioare ca productivitate, stabilitate și adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerințelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare.

Paralel a continuat activitatea de producere de sămânță din primele verigi la grâu, triticale, orzoaică de primăvară**.** Înființarea în 1982 a grupei de lucru în ameliorare și producere sămânță la grâu și triticale, orzoaică de primăvară, la INCDCSZ Brașov, a permis alinierea la orientările deja existente atât pe plan mondial cât și național, în utilizarea noilor metode neconvețională, căutând căile și mijloacele care pot aduce eficientizarea atât a procesului de ameliorare cât și a procesului de producere de cereale pentru sămânță.

În acest context, problematica cercetărilor în domeniul culturii de grâu, triticale, orzoaică de primăvară, de la Brașov a fost orientată spre eficientizarea ameliorării și producerii de sămânță la aceste specii și promovarea genotipurilor românești valoroase, rezultate în procesul de ameliorare, atât în județ, cât și în județele învecinate sau în zone mai îndepărtate.

Materialul biologic utilizat în producerea de sămânță a fost constituit din soiurile românești, create atât la INCDA Fundulea, cât și la SCDA Turda, obținându-se SA, PB1, PB2, Bază, C1.

Soiurile/liniile de grâu și triticale (set de 25) experimentate la INCDCSZ Brașov în perioada 1982-2004, mai precoce sau mai tardive, create la INCDA Fundulea, SCDA Turda sau la alte stațiuni de cercetare agricolă din țară dar și din străinătate, au fost grupate în culturi comparative cu 150 variante (după metoda grilajului patrat balansat, în 6 repetiții, cu repetarea schemei de bază). S-au efectuat observații fenologice conform fișelor de cercetare (rezistența la iernare, înspicare, rezistența la atacul bolilor foliare și ale spicului, rezistența la cădere, sterilitate, uniformitate, etc.).

Alte activități desfășurate în perioada 1982-2006 s-au concretizat în: participarea la sesiuni științifice, simpozioane anuale de genetică, ameliorare, producere de sămânța, agrotehnică și protecția plantelor; participarea la anumite cursuri pentru personalul din rețeaua DGADR și a fermierilor, pe tematica cereale; organizarea și prezentarea mai multor loturi demonstrative cu soiuri de grâu, triticale, orzoaică de primăvară; publicarea rezultatelor științifice și practice.

Într-un studiu efectuat în perioada 1982-2004 la INCDCSZ Brașov, de către Tican (2005) în cadrul tezei de doctorat intitulată,,Contribuții la definirea obiectivelor ameliorării grâului de toamnă în zona Brașovului" s-a urmărit ca unul din obiective să fie definirea ideotipului plantei de grâu pentru Țara Bârsei, plecând de la cercetări asupra unor caractere morfologice și fiziologice ale grâului. Materialul biologic utilizat a fost furnizat de INCDA Fundulea și de stațiunile Turda, Șimnic, Suceava, Argeș, Oradea, etc., iar scopul principal a fost acela de a răspunde la întrebări, precum:

- care este talia optimă a plantei de grâu pentru a obține o producție ridicată și stabilă, în condițiile din Țara Bârsei;
- care este perioada de vegetație ideală pentru exprimarea la maximum a potențialului productiv, în această zonă;
- în ce măsură talia optimă și perioada de vegetație ideală depind de epoca de semănat, în condițiile de la Brașov;
- în ce măsură condițiile climatice, în special regimul pluviometric, influențează producția; există corelații între elementele studiate și dacă ele se manifestă numai în anumite condiții de aport hidric.

În definirea ideotipului de grâu, direcțiile avute au plecat de la premisa că pentru fiecare zonă, oricât de mică, există o variabilitate a condițiilor de mediu, atât în spațiu cât mai ales în timp, definirea unui ideotip presupune prognosticarea comportării diferitelor genotipuri posibile în diferite condiții probabile în zona luată în considerație și identificarea aceluia care asigură în medie producția cea mai mare și stabilă (Săulescu și Jinga, 1990). Modalități de abordare în definirea ideotipului au fost întâlnite în lucrările mai multor cercetători: Tianu și Săulescu (1980):

- analiza relației dintre producție și unele însușiri morfologice ale plantei în experiențe cu diferiți factori agrofitotehnici; Săulescu și colab.(1989);
- analiza comportării unor genotipuri puternic diferențiate în culturi comparative multianuale și corelarea rezultatelor de producție cu diferite caractere morfologice sau fiziologice pentru determinarea înălțimii optime a plantelor de grâu; Miglietta și colab. (1987), Stapper și Harris (1989), Săulescu și Jinga (1990);
- utilizarea modelelor de simulare a creșterii și formării recoltelor, pentru definirea ideotipului în anumite condiții de mediu; Păunescu (1999);
- folosirea liniilor izogene pentru talie și linii aproape izogene pentru precocitate și aristare, utile în elaborarea ideotipul plantei de grâu corepunzător diverselor zone de cultură.

În 2005 Tican, sugerează că talia plantelor a înregistrat la epoca optimă de semănat valori descrescătoare în următoarea ordine: *rht*1*rht*8 - *Rht*1*rht*8 - *rht*1*Rht*8 - *Rht*1*Rht*8; gena *Rht*8 a evidențiat o putere de diminuare a taliei deosebit de puternică, mult mai mare decât a genei *Rht*1; întârzierea semănatului duce la scăderea puterii de reducere a taliei manifestată de gena *Rht*8; gena *Rht*1 a determinat o reducere moderată a taliei; apare același grad de reducere a taliei ca la epoca normală; în medie pe 3 ani, liniile semipitice cu *Rht*1 au dat sporuri de producție față de celelalte 3 categorii de linii analizate; la epoca a II-a de semănat în 3 ani liniile semipitice purtătoare ale alelei *Rht*1 au dat în medie producțiile cele mai ridicate; pentru toate grupele de genitori cu aceeași constituție genetică a existat o mare variabilitate între linii; cea mai mare variabilitate a producțiilor a prezentat-o liniile semipitice cu gena *Rht*8; o reducere prea mare a taliei produsă de prezența genelor *Rht*8 și *Rht*1, dar și numai de prezența genei *Rht*8, are un efect nefavorabil puternic asupra producției.

Între talie și producție s-a stabilit o relație semnificativă în ambele sensuri în 3 din 22 de ani. Diminuarea rezistenței la cădere a afectat negativ producția, reflectată în 67% din corelații, din care 20% semnificativ. Cea mai mare frecvență a corelațiilor semnificative s-a înregistrat între talie și rezistența scăzută la cădere. Talia a fost semnificativ asociată cu căderea în 75% din anii de experimentare.

Precocitatea este una din însușirile principale de care depinde comportarea soiurilor de grâu în diferite condiții de mediu (Săulescu și Jinga, 1990). Precocitatea optimă poate varia mult în funcție de zona de cultură, dar și de la un an la altul.

Condițiile specifice din depresiunea Brașovului, caracterizate în general prin frecvența redusă a temperaturilor foarte ridicate și a secetei atmosferice în perioada de umplere a boabelor și printr-un nivel mai ridicat al precipitațiilor, fac ca în medie, să nu existe diferențe mari de producție între genotipurile cu perioadă de vegetație diferită (Tican 2004).

Având în vedere că, în cazul relației dintre data înspicatului și producție, regresia poate să nu fie liniară, s-au calculat nu numai corelațiile lineare, ci și regresiile pătratice și coeficientul de determinare. În 22 de ani de experimentare, în studierea corelației dintre precocitate și producție, s-a constatat că în majoritatea anilor nu a existat o influență semnificativă a variației dintre genotipuri din punct de vedere al datei înspicatului asupra producțiilor obținute. În cei 6 ani în care această relație a fost semnificativă (fig.1).

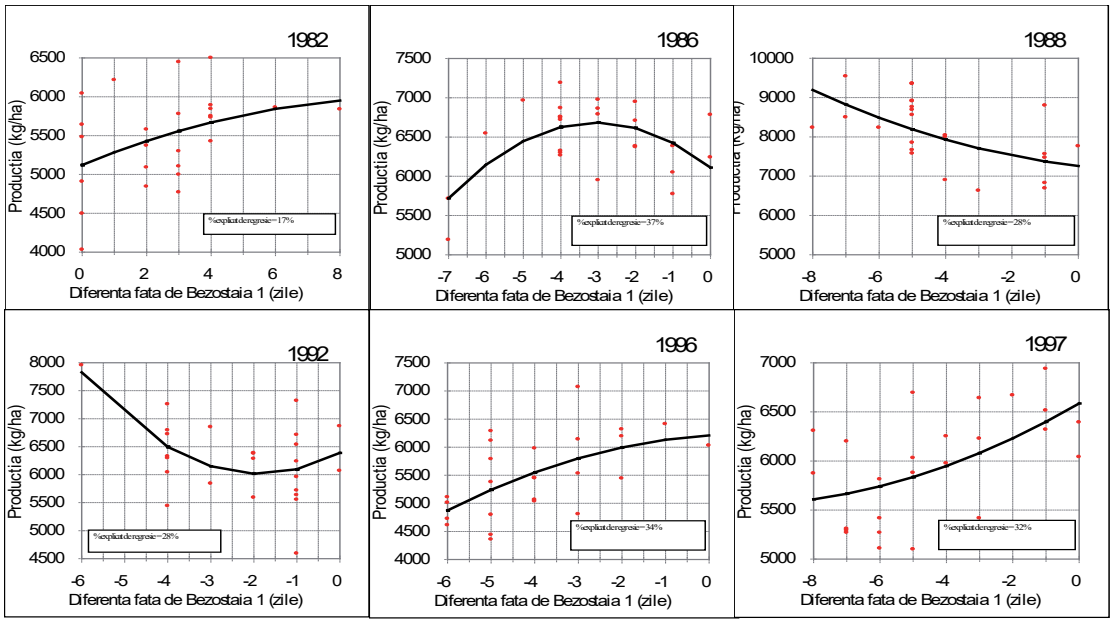


Fig 1. Relația dintre data înspicatului și producție la grâu, Brașov

În 3 ani s-a observat o relație pozitivă aproape lineară între precocitate și producție, în anul 1988 relația între precocitate și producție a fost negativă. În 1986 relația dintre data înspicatului și producție a fost mai bine descrisă de o regresie pătratică, fiind evidentă existența unei precocități optime, față de care, atât formele mai timpurii cât și cele mai tardive au fost dezavantajate. În anul 1992 formele mai tardive, dar mai ales cele mai timpurii au dat producție mai ridicată față de cele cu precocitate mijlocie (fig.2 a).

Producțiile cele mai ridicate s-au obținut la genotipurile care au înspicat cu 1-3 zile mai devreme decât martorul; genotipurile foarte timpurii au fost net inferioare ca producție; la genotipurile mai tardive, reducerea producțiilor este mai mică; producțiile sunt practic egale la decalarea înspicatului cu 1-5 zile după soiul martor. Producțiile medii ale celor mai productive 5 genotipuri precoce sau tardive, în ani cu diferite cantități totale de precipitații, au arătat că cele mai bune genotipuri timpurii au fost:

- semnificativ superioare în medie celor mai bune genotipuri tardive în anii cu precipitații totale sub 600 mm;
- practic egale acestora în anii cu precipitații cuprinse între 600 și 700 mm;
- semnificativ inferioare atunci când precipitațiile totale au depășit 700 mm (fig.2 b).

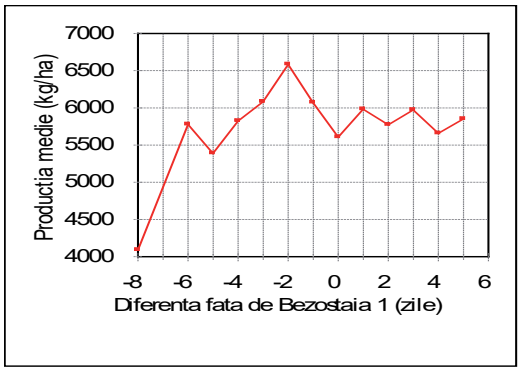


Fig. 2. a. Producțiile medii pe 22 de ani, obținute în culturi comparative de concurs, la soiuri și linii grupate după data înspicatului

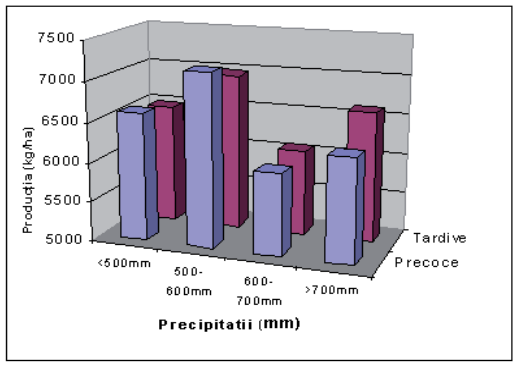


Fig. 2. b. Producțiile medii ale celor mai productive 5 genotipuri precoce sau tardive, în ani cu diferite cantități totale de precipitații

Referitor la ideotipul pentru componentele producției și alte caracteristici ale plantelor este cunoscut faptul că producții ridicate de grâu pot fi realizate prin diferite combinații ale celor 3 componente ale producției: numărul de spice la unitatea de suprafață, numărul de boabe în spic și masa boabelor (Tican C., 2004); frecvența corelațiilor nr.spice/mp-producția prezintă o largă variabilitate în zona influenței negative și pozitive; desimea prea mare a lanului, asociată cu formarea de spice prea mici, poate fi nefavorabilă; creșterea numărului de boabe/spic, duce implicit la o creștere a producției; corelația MMB - producție nu este evidentă.

Corelația nr. spice/mp – rezistența la cădere (analizate la INCDCSZ Brașov, în 22 de ani de cercetare) este preponderent pozitivă și chiar semnificativă în 24% din cazuri; un lan cu desime mai mare este mai predispus la cădere.

Condițiile climatice din zona Brașovului (umiditatea relativ ridicată a aerului, temperaturi medii scăzute, precipitații abundente) favorizează frecvent apariția și dezvoltarea unor atacuri intense de boli criptogamice la grâu (Tican și colab., 1990). Notări mai detaliate privind bolile au fost efectuate timp de 16 ani (în perioada analizată), începând cu anul 1988 pentru făinare, fuzarioză, septorioză, rugină brună, rugina galbenă, etc.

Atacul de făinare a fost în mod evident influențat de condițiile de temperatură de peste 15°C și de umiditatea aerului (94%), precum și de precipitațiile abundente în perioada de vegetație din lunile mai-iunie, care au favorizat mult gradul de atac (Tican și colab., 1990); în cazul corelației producție - atac de făinare, 24% dintre corelații sunt semnificativ negative ceea ce denotă că soiurile atacate puternic de făinare au dat producții mai mici.

În cazul corelației producție - atac de rugină brună, nu există corelații semnificativ negative între cele 2 caractere. Plasarea mai mult spre zona pozitivă a frecvențelor corelației între producție și rugină brună față de corelația producție – făinare, sugerează faptul că atacul de rugină brună nu influențează în aceeași măsură producția, ca atacul de făinare.

Fuzarioza spicului este una dintre cele mai păgubitoare boli ale grâului, care determină, în condiții favorabile de atac, reduceri importante ale producției și calității semințelor; calitatea diminuată a semințelor, datorită prezenței unui număr mare de spori de *Fusarium* sp., influențează negativ atât valoarea lor nutritivă și biologică, cât și capacitatea de a fi stocate și utilizate pe perioadă mai mare de timp (Ittu și colab., 1993). Cercetările efectuate în trei localități cu trei izolate (Fundulea, Brașov și Turda), la un sortiment de zece genotipuri de grâu și triticale, cu grade diferite de rezistență, au arătat că interacțiunea genotip x izolat pe de o parte și interacțiunea izolat x localitate pe de altă parte au fost nesemnificative, ceea ce sugerează că rezistența formelor analizate poate fi considerată universală și nespecifică (Ittu și colab., 1993).

În concluzie, corelația atac de făinare - producție, cu 24 % dintre corelații semnificativ negative, evidențiază faptul că soiurile puternic atacate de făinare prezintă producții mai mici; atacul de rugină brună nu influențează mult producția. Fuzarioza s-a manifestat evident în 9 din 16 ani, reprezentând o frecvență foarte ridicată, cu o corelație negativă semnificativă; aceasta prezintă și riscul creșterii conținutului de micotoxină, cu efecte negative asupra sănătății consumatorilor; s-au semnalat diferențe în comportarea genotipurilor de grâu față de atacul de septorioză în toți cei 16 ani de observații, uneori reducerea producției fiind semnificativă; frecvența anilor cu atac de rugină galbenă a fost de 81%, iar producția soiurilor a fost puternic redusă, existând o relație negativă între producție și atacul de rugină galbenă, iar în anul 1990, chiar semnificativă; încolțirea în spic a fost observată în 41% din anii de experimentare, modificând valoarea culturală și calitatea de panificație.

Cercetările efectuate în perioada 1982-2004 au condus la definirea ideotipuluii de grâu pentru Țara Bârsei, care trebuie să cuprindă:

- soiuri cu talie semipitică determinată de gena *Rht*1 sau talie înaltă, în măsura în care aceasta poate fi combinată cu o bună rezistență la cădere;
- soiuri timpurii, cât și soiuri mai tardive, în proporție aproximativ egală, sau cu o proporție ceva mai mare a soiurilor tardive;
- dacă tendința manifestată în ultimii ani, de creștere a frecvenței

anilor cu deficit de precipitații, se va menține, trebuie să crească proporția soiurilor timpurii;
- ideotipul pentru condițiile zonei trebuie să se caracterizeze prin spice mari, fertile, chiar dacă această caracteristică este adesea asociată cu o desime mai mică a lanului și cu boabe mai mici;
- existența unei corelații negative între numărul de spice la unitatea de suprafață și producție, avertizează asupra riscului ca, în condițiile specifice zonei, nivelul de producție să se bazeze în primul rând pe desimea lanului;
- soiurile trebuie să prezinte rezistența mărită la atacul patogenului *Erysiphe graminis*;
- ideotipul de grâu trebuie să se caracterizeze printr-o rezistență suficientă la *Puccinia striiformis* (având în vedere că frecvența primăverilor reci și umede, favorabile dezvoltării ruginii galbene este destul de ridicată în zonă);
- rezistența la rugină brună nu este esențială pentru ideotipul de grâu în zonă; se impune rezistența bună la septorioză și mărită la fuzarioză;
- se evidențiază necesitatea cultivării de soiuri cu nivel ridicat de rezistență la încolțirea în spic, datorită efectelor negative ale acesteia asupra valorii culturale a semințelor și asupra calității de panificație.

Cercetările științifice derulate în perioada 2004-2007 au urmărit: identificarea unor seturi de soiuri de grâu și triticale de toamnă, cu adaptabilitate specifică pentru principalele zone agricole ale țării și elaborarea de elemente tehnologice inovative, adaptate impactului schimbărilor climatice; reducerea efectelor negative ale ploilor din perioada de recoltare asupra calității de panificație și producției la grâu, prin cultivarea de soiuri rezistente la încolțirea în spic; identificarea genotipurilor de grâu și triticale, capabile să valorifice azotul în condiții de rezerve limitate a acestuia în sol. Tematica a cuprins pe lângă grâu și triticale de toamnă și orzoaica de primăvară, iar prin testările efectuate s-au identificat genotipuri tolerante la diferiți agenți patogeni.

Procesul de producere de sămânță din verigile superioare a continuat la soiurile de grâu: Apullum, Dropia, Ardeal și la triticale, soiul Titan, iar la orzoaică, soiul Daciana, având ca rezultat identificarea soiurilor cu adaptabilitate specifică pentru zona Brașov.

În perioada 2007-2011 s-au testat la INCDCSZ Brașov, în cadrul culturii comparative sectoriale un număr de 25 soiuri și linii de grâu de toamnă, create la INCDA Fundulea, SCDA Turda, SCDA Suceava, etc.

Paralel cu aceste testări, anual au mai fost efectuate cercetări referitoare la noi soiuri și linii de grâu/triticale de toamnă în cadrul altor culturi comparative/25 soiuri/linii de grâu (150 variante)/triticale de toamnă (300 variante), 5-6 microculturi de grâu/triticale, cuprinzând un număr de 125-150 variante și a 600-700 parcele de observație grâu/triticale. La orzoaică s-au experimentat anual 25 soiuri/linii românești, randomizate/5 repetiții/125 variante; materialul biologic a provenit de la INCDA Fundulea și SCDA Turda.

Tehnologia de cultură aplicată în câmpul experimental a urmărit secvențele caracteristice zonei, dar au fost restricții la combaterea bolilor pentru a identifica rezistența genotipurilor testate la atacul agenților patogeni și la fertilizarea (lipsa totală a azotului), utile în identificarea genotipurile capabile să valorifice rezervele reduse de hrană din sol.

Observațiile efectuate în câmp, la variantele testate s-au referit la rezistența plantelor la iernare, densitatea, ritmul de creștere în primăvară, talia plantelor, înspicatul, formarea spicelor fertile, rezistența la atacul agenților patogeni, rezistența la secetă, încolțirea în spic, cădere, etc. În laborator au continuat observațiile referitoare la productivitatea/spic: număr de boabe, greutate/spic, MMB, masa hectolitrică. Toate aceste rezultate au oferit informații care au dus la selectarea genotipurilor cu mare plasticitate ecologică, adaptate condițiilor pedoclimatice ale zonei, cu productivitate ridicată, care apoi să poată fi preluate în procesul de producere de sămânță și extinse în cultură în județ.

Probele de laborator, urmărite anual, în această perioadă, au totalizat la grâul de toamnă, un număr de: 11.250 spice analizate pentru stabilirea productivității/spic, număr boabe în spic, greutatea boabelor; 450 probe analizate din recolta obținută/variante, pentru determinarea MMB și masa hectolitrică; 200 probe transmise în rețea pentru analiza conținutului de gluten și calității acestuia, iar la triticalele de toamnă 3.750 spice analizate pentru număr boabe/spic, greutatea boabelor, MMB; 100 probe transmise în rețea pentru analiza conținutului de proteină în bob. Paralel s-au efectuat pentru fiecare parcelă experimentată însămânțată, analiza purității, germinației, MMB, la un număr de 300 probe grâu, triticale, 25 probe orzoaică de primăvară, iar pentru analiza încolțirii în spic, fuzariozei s-au analizat probe pentru toate parcelele experimentale.

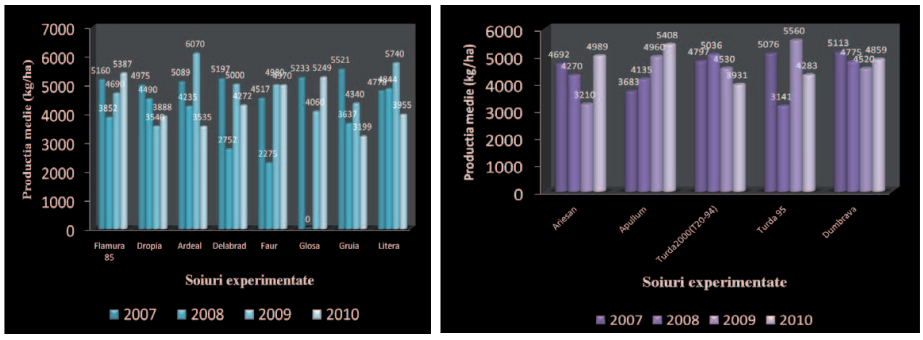
În perioada de cercetare 2007-2012 s-a constatat că stresul termohidric a afectat uneori culturile de grâu, triticale și orzoaică de primavară. Rezultatele de producție, exprimate prin producția/ha și elementele de productivitate: densitate, număr de boabe/spic, MMB, etc. au evidențiat variantele valoroase,

care s-au constituit în material de plecare în crearea de noi soiuri. Rezultatele de producție obținute la cultura comparativă de grâu indică o fluctuație mare a recoltei, dar soiurile selectate pentru producerea de sămânță au o stabilitate mai bună, chiar dacă condițiile climatice au fost diferite de la an la an. Lipsa azotului din schema de fertilizare a dus la identificarea soiurilor și liniilor care pot să valorifice azotul din rezervele limitate ale solului, exprimate în producții ridicate.

De asemenea, s-a studiat în cursul anilor 2007-2012, în microculturi comparative și parcele de observații mai multe genotipuri, pentru identificarea soiurilor rezistente la stresul termo-hidric, care să asigure o producție corespunzătoare, rezistente la atacul agenților patogeni (având în vedere necesitatea promovării soiurilor cu rezistență genetică sporită la atacul acestora).

Studiile au avut ca rezultat identificarea genotipurilor productive, rezistente la atacul agenților patogeni specifici zonei Brașov. Soiurile aparținând culturilor comparative au fost urmărite și prezentate mai jos, în funcție de locul de proveniență: INCDA Fundulea (cu soiuri mai precoce) și SCDA Turda (cu soiuri mai tardive) (fig. 3 a, b).

Se evidențiază soiurile Ardeal, Litera (2009/6070 și respectiv 5740 kg/ha), soiul Glosa (2007/5521 kg/ha) (fig. 3 a), soiul Turda 95 (2009/5560 kg/ha) (fig. 3 b), iar la triticale soiul Plai (2010/5429kg/ha) (fig. 3 c). Rezultatele au fost valorificate prin rapoarte științifice către INCDA Fundulea, SCDA Turda.



a *b*

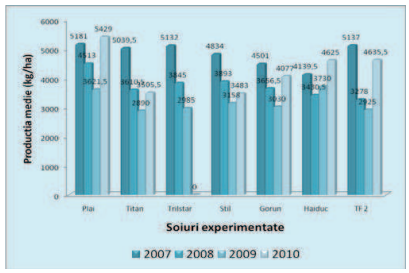


Fig. 3. a, b, c. Comportarea anumitor soiuri/linii de grâu/triticale, 2007-2010, INCDCSZ Brașov

S-au studiat la cultura de orzoaică de primăvară soiurile Turdeana, Daciana, Jubileu, Romanița, Maria și mai multe linii pentru evidențierea rezistenței la atacul de făinare, rugină brună, galbenă, neagră, septorioză, fuzarioză, iar din producțiile obținute la mai multe variante s-a remarcat pretabilitatea acestora pentru cultură în zonă.

Productivitatea și calitatea producției la cereale sunt puternic influențate de condițiile abiotice limitative (stresul termic și hidric) manifestate în perioada de experimentare. Astfel, producția de grâu și triticale obținută în condițiile unor ani mai secetoși, arată că precocitatea sau tardivitatea soiului poate fi o măsură care poate contribui la diminuarea efectului secetei și arșiței.

Rezultatele obținute în lipsa azotului din schema de fertilizare, la cultura de grâu și triticale au evidențiat variante care au înregistrat producții bune sau apropiate față de cele care au primit azot: Turda 2000, Gașparom, Delabrad, Apullum, Gruia la grâu și Trilstar, Titan, la triticale. Aceasta se explică prin faptul că s-au creat o serie de soiuri performante, capabile să asimileze azotul, chiar în condiții limitate de rezervă a acestuia în sol, având premergătoare în cele mai multe cazuri, cultura cartofului de toamnă. Înfrățitul plantelor, influențat de azot și deci densitatea de spice, avertizează asupra riscului că desimea lanului nu poate fi întotdeauna corelată cu obținerea de producții mari, desimea mare intervenind de multe ori în detrimentul producției. Datorită desprimăvărării târzii și pierderii apei din sol în primăvară, epoca optimă de semănat la orzoaica de primăvară nu a mai putut fi respectată și ca atare această cultură nu a mai obținut producții ridicate, deși soiurile testate au avut rezistență bună la agenții patogeni.

Din aceste cercetări, s-au desprins următoarele:

- frecvența redusă a temperaturilor ridicate și a secetei atmosferice în perioada de umplere a boabelor, caracteristice climatului zonei Brașovului, face ca în medie să existe diferențe mici de producție între genotipurile cu perioadă de vegetație diferită;
- în anii cu precipitații peste medie au fost avantajate genotipurile mai tardive, în timp ce în anii cu precipitații mai reduse genotipurile mai timpurii au dat rezultate superioare;
- genotipurile foarte timpurii au fost în medie net inferioare ca producție, cel mai probabil datorită sterilității induse de temperaturile scăzute din timpul meiozei;
- în structura soiurilor de grâu pentru condițiile de la Brașov trebuie să fie prezente atât soiuri timpurii, cât și soiuri mai tardive, în proporție aproximativ egală, sau cu o proporție ceva mai mare a soiurilor tardive;

- dacă însă tendința manifestată în ultimii ani, de creștere a frecvenței anilor cu deficit de precipitații, se va menține, va fi necesar ca, în structura soiurilor recomandate pentru cultură în Țara Bârsei, să crească proporția soiurilor timpurii;
- condițiile neprielnice de mediu, sunt corectate, atât de soiurile performante, cât și de respectarea tuturor secvențelor tehnologice de cultură la parametri optimi.

Din cercetările efectuate în perioada 2007-2012 se evidențiază cu un nivel al producțiilor obținute foarte ridicat în anul 2012 (Tican, 2012) liniile/ soiurile de grâu (T136-03, T9-01, T150-03, 06475G1-2, Miranda) și de triticale (00474T1-102, Haiduc, Negoiu, 05426T2-1, Rotric) fiind cuprins între 8303 și 7451 kg/ha la grâu, respectiv 8819 și 7677 kg/ha la triticale, care au prezentat reacții diferite la atacul agenților patogeni. În perioada 2007-2012, s-au evidențiat mai multe soiuri care s-au dovedit rezistente la secetă: la grâu: Andrada, Miranda, Glosa, Litera, Dumbrava, Turda 2000, Ardeal, iar la triticale: Plai, Trilstar, Haiduc, Stil, Titan, Haiduc, Negoiu, linia 05426T2-1, Rotric.

Soiurile de grâu și triticale care pot controla eficient carența de azot din sol: Andrada, Miranda, Turda 2000, Gasparom, Delabrad, Apullum, Gruia (grâu); Trilstar, Stil, Titan (triticale) pot constitui în material biologic valoros pentru creare de noi genotipuri.

Programul de producere de sămânță din cerealele păioase în perioada 2007-2012 a continuat cu soiurile de grâu de toamnă: Ardeal, Glosa, Litera, Miranda, soiuri create la INCDA Fundulea; soiurile Apullum, Arieșan, create la SCDA Turda; triticale de toamnă Plai, Titan, Stil, create la INCDA Fundulea; la orzoaică Turdeana, Daciana. Producerea de sămânță la grâu de toamnă, triticale de toamnă, orzoaică de primăvară din soiurile Ardeal, Titan, Turdeana, Daciana a fost benefică pe o perioadă mare de timp (mai mare de 10 ani) în cadrul INCDCSZ Brașov pentru răspândirea acestor soiuri în județ și zonele limitrofe.

Parametrii și obiectivele propuse la acea dată în producerea de sămânță la soiurile de grâu, triticale de toamnă și orzoaică de primăvară:

- capacitate de producție: 5-7 (to/ha); masa hl > 70 kg/hl (posibil 78 kg/hl); conținut gluten: 25-35%; proteină: 12-13%, iar la orzoaica de primăvară <11,5% (proteină);
- controlul agenților patogeni, al dăunătorilor și al buruienilor;
- menținerea purității biologice a materialului și eliminarea materialului necorespunzător, în urma selecției individuale. La acestea se adaugă rezistența ridicată la factori nefavorabili și

calitatea superioară pentru morărit, panificație, industria berii și hrana animalelor.

Ca multiplicator, INCDCSZ Brașov a produs pentru fiecare soi S.A. pe 1-2 ha, cu alegerea, din fiecare specie, a 5.000 – 10.000 spice elite.

Soiurile de grâu Glosa și Litera și soiul Stil, la triticale, au fost selectate, pentru producerea de sămânță, începând cu 2010-2011, ulterior și soiul Miranda, înlocuind soiul Ardeal la grâu și soiul Titan la triticale. Soiul Glosa, este soiul de grâu cel mai cultivat, cu o foarte largă adaptabilitate ecologică. În producerea de semințe din categoriile biologice superioare la soiurile speciilor mai sus precizate, solicitate de piață și la noile creații în curs de implementare, a reieșit că din punct de vedere al rezistenței la iernare, capacității de înfrățire, rezistenței la atacul agenților patogeni, se remarcă precocitatea soiului Stil față de Titan și valorile bune obținute la rezistența față de agenții patogeni soiurile Litera, Glosa. Pentru aceste culturi, la început au fost procurate de la INCDA Fundulea, spicele elite, respectiv, sămânța amelioratorului, apoi au fost produse la INCDCSZ Brașov.

Cercetările au dus la producerea de material genetic valoros, cu înaltă capacitate de producție, tolerante la condițiile pedoclimatice nefavorabile (stres termic, stres hidric), rezistente la atacul agenților patogeni, rezistente la cădere și la încolțirea în spic, însușiri corespunzătoare standardelor de calitate la nivel național și internațional. În schema de producere de sămânță, urmărită în laborator cât și în ferma specializată în producerea semințelor, s-au parcurs etapele: extragerea anuală a unui număr suficient de spice elite (cuprins între 2000 și 5000 bucăți/soi/specie); însămânțarea elitelor, după metoda 1 spic/1 rând); obținerea SA (Câmp de Menținere), în cantități cuprinse între 100-400 kg pentru fiecare soi/specie; obținerea Prebazei 1, pentru fiecare soi/specie, pe suprafețe cuprinse între 1-3 ha și continuând cu obținerea Prebazei 2, Bazei etc. (tabele 1, 2, 3).

Activitățile de cercetare și producere de sămânță între anii 1982-2012, au evidențiat soiuri valoroase de cereale păioase pentru județul Brașov: grâu de toamnă - soiurile Transilvania, Apullum, Arieșan, Fundulea 29, Dropia, Ardeal, Glosa, Litera, Miranda, Andrada. Triticale de toamnă - soiurile Plai, Titan, Stil; triticale de primăvară - soiul Țebea; orzoaică de primăvară - soiurile Dvoran, Turdeana, Daciana.

Tabel 1

Evoluția suprafețelor (ha) și a producțiilor medii (kg/ha) înregistrate la soiurile de grâu și triticale de toamnă, din categoria biologică Pb1, în perioada 2007 – 2012, INCDCSZ Brașov

Anul /specia/ soiul	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha
Ardeal	5,0	4678	3,0	4.900	2,0	6.550	-	-	-	-	-	-
Litera	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	4.700		
Glosa	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	3.900		
Titan	2,0	2.976	3,0	1.533	2,56	3.281	2,0	3.200	-	-	-	-
Stil	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	4.400		

Tabel 2

Evoluția suprafețelor și a producțiilor medii înregistrate la soiurile de grâu și triticale de toamnă, din categoria biologică Pb2, în perioada 2007 – 2012, INCDCSZ Brașov

Anul /specia/ soiul	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha
Ardeal	30,0	5737	20,0	5125	10,0	5420	10,0	4190	-	-	-	-
Litera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0	3607
Glosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0	4480
Titan	27,0	4314	17,2	1866	10,0	4260	10,0	3270	10,0	3850	-	-
Stil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,0	5620

Tabel 3

Evoluția suprafețelor și a producțiilor medii înregistrate la soiurile de grâu și triticale de toamnă, din categoria biologică Bază, în perioada 2007 – 2012, INCDCSZ Brașov

Anul /specia/ soiul	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha	Supr. ha	Prod. medie kg/ha
Ardeal	41,13	5659	54,0	3335	51,09	5398	62,48	3717	19,0	3884	-	-
Litera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titan	76,0	3810	70,0	1934	57,27	4110	50,15	2410	17,08	4689	-	.
Stil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4a

Rezultate de producție obținute la soiurile/ liniile de grâu, fertilizate cu 70 kg N s.a./ha, în perioada 2012-2014

Soiul/linia	Producţia medie (kg/ha) realizată la INCDCSZ Braşov			
	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2013	Media 2012-2014
GLOSA	5631	8052	4385	6023
LITERA	6304	7464	4619	6129
MIRANDA	7451	9575	3899	6975
BOEMA 1	6954	7420	3946	6107
DELABRAD	7065	5853	3370	5429
IZVOR	7109	6471	3645	5742
OTILIA	6514	6228	3463	5402
PITAR	7063	6351	3941	5785
PARTENER	7099	8262	4100	6487
DUMBRAVA	6623	7601	3250	5825
ANDRADA	7951	6626	3242	5940
T55-01	7597	8156	4286	6680
T265-01	6875	7521	1900	5432
T136-03	8303	7191	3432	6309
BEZOSTAIA	7802	6381	2228	5470

Activitățile de cercetare și producere sămânță la grâu și triticale în perioada 2012 -2014 au evidențiat genotipuri experimentate, rezistente la stresul termic/hidric în condițiile specifice climatologice și agropedologice la INCDCSZ Brașov, rezistente la atacul agenților patogeni etc., în cadrul culturilor comparative de grâu /triticale de toamnă, microculturi comparative, parcele de observații, finalizând cu identificarea genotipurilor superioare ca producție și calitate, dar și de elaborarea unor elemente tehnologice inovative, adaptate impactului schimbărilor climatice. Rezultatele de producție obținute la soiurile/liniile de grâu de toamnă și triticale, fertilizate cu 70 kg azot s.a./ha, experimentate la Brașov/2012-2014 (Tican, 2014) sunt redate în tabelele (4 a, b). Producția cea mai mare de grâu/perioada 2012-2014 s-a înregistrat la soiul Miranda (6975 kg/ha), urmată de linia creată la S.C.D.A. Turda T55-01 (6680 kg/ha) (fertilizate/70 kg N s.a./ha). În experimentările efectuate în lipsa administrării azotului, producțiile (medii) cele mai ridicate realizate în perioada 2012-2014, au fost la soiul Izvor (6389 kg/ha), urmat de linia T55-01 (6348 kg/ha) și de soiul Miranda (6286 kg/ha).

Tabel 4b

Rezultate de producție obținute la soiurile/ liniile de triticale, fertilizate cu 70 kg N s.a./ha, în perioada 2012-2014

Soiul/linia	Producţia medie (kg/ha) realizată la INCDCSZ Braşov			
	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Media 2012-2014
PLAI	6298	7044	7881	7074
TITAN	7274	6965	7076	7105
STIL	6387	6694	6650	6577
HAIDUC	8529	6315	4403	6416
CASCADOR F	7308	5524	8124	6985
MEZIN	6497	8418	6565	7160
NEGOIU	8444	7219	4170	6611
ODA	6535	6524	6044	6368
PALTIN	5778	7552	6107	6479
PISC	7428	8645	3760	6611
ROTRIC (04182T1-11)	7677	8910	5415	7334
00474T1-102	8819	7811	5033	7221
07019T1	6950	7966	7066	7327
TF2	6209	6365	5156	5910

Producția medie cea mai ridicată la triticale în perioada 2012-2014, la schema de fertilizare cu aplicarea a 70 kg N s.a./ha, s-a înregistrat la soiul Rotric (04182T1-11) (7334 kg/ha), urmat de linia 07019T1 (7327 kg/ha) (tabelul 4 b).

Rezistența la atacul bolilor foliare și ale spicului, făinare, septorioză, fuzarioză, rugină brună, au fost medie spre ridicată, în schimb probleme a ridicat atacul de rugină galbenă care în anul 2014 a dus la diminuarea producției în cultura comparativă de grâu de toamnă față de anul 2013 cu până la 57% la grâu (Tican, 2014) (tabelul 5 a).

Tabel 5a

Influența atacului de rugină galbenă asupra producției în cultura comparativă de grâu de toamnă,INCDCSZ Brașov, 2013-2014

Nr. crt.	Soiul/linia	Prod. medie/2014 (kg/ha)	Prod. medie/2013 (kg/ha)	Diminuarea producţiei (%)
1	GLOSA	4728	8052	-41,3
2	BOEMA	4591	7420	-38,1
3	DELABRAD 2	3651	5853	-37,6

4	LITERA	4685	7464	-37,2
5	MIRANDA	4230	9575	-55,8
6	IZVOR	5122	6471	-20,8
7	OTILIA	4236	6228	-32,0
8	PITAR	4145	6351	-34,7
9	PARTENER	5139	8262	-37,8
10	DUMBRAVA	3789	7601	-50,2
11	ANDRADA	3822	6626	-42,3
12	BEZOSTAIA	2743	6381	-57,0

Tabel 5 b

În fluența atacului de rugină galbenă asupra producției în cultura comparativă de triticale, INCDCSZ Brașov, 2013-2014

Nr. crt.	Soiul/linia	Prod. medie/2014 (kg/ha)	Prod. medie/2013 (kg/ha)	Diminuarea producţiei (%)
1	PLAI	7881	7044	+11,9
2	TITAN	7076	6965	+1,6
3	STIL	6650	6694	-0,7
4	HAIDUC	4403	6315	-32,0
5	CASCADOR F	8124	5524	+47,1
6	MEZIN	6565	8418	-22,0
7	NEGOIU	4170	7219	-42,2
8	ODA FD	6044	6524	-7,4
9	PISC	3760	8645	-56,5
10	TF 2	5156	6365	-19,0

Plante de triticale cu atac de rugină galbenă INCDCSZ Brașov, 2016

Rezistența genotipurilor de triticale la atacul bolilor foliare și ale spicului (boli care au fost precizate la grâu) a fost în general medie, cu excepția ruginii galbene, care, ca și la grâu, a prezentat un atac foarte puternic, care a dus la diminuarea producției, în cultura comparativă, față de anul 2013 cu până la 56,5% (tabelul 5 b) (Tican, 2014).

Pentru perioada analizată s-au continuat activitățile de cercetare și producere de sămânță din verigi biologice superioare, pornind de la noile soiuri create la INCDA Fundulea și având în vedere solicitările producătorilor agricoli, cultivatori de cereale de toamnă.

Soiurile de grâu și triticale de toamnă, din care s-a produs sămânță din verigi biologice superioare au fost Miranda, Glosa, Andrada (soiuri de grâu de toamnă) și Stil (soi de triticale) sunt soiuri cu capacitate de producție ridicată, capabile să valorifice rezervele limitate de hrană din sol (azot), cu o stabilitate bună a recoltelor, rezistente la condițiile climatice nefavorabile, cu rezistență sporită la atacul agenților patogeni. La culturile semincere de grâu și triticale de toamnă, aflate sub tratament cu fungicide, atacul a fost slab *(Puccinia triticina)* sau moderat (*Blumeria graminis, Puccinia striiformis, Septoria nodorum, Fusarium* sp.) etc., dar permanent s-au aflat sub control, efectuându-se 1, 2 (3) tratamente.

Cercetările efectuate în perioada 2015-2017 s-au referit la „Creșterea eficienței culturii grâului prin identificarea, crearea și promovarea de soiuri superioare ca productivitate, stabilitate și adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerințelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare" având ca obiectiv îmbunătățirea germoplasmei culturii grâului privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale, rezistența la secetă și temperaturi extreme, sporirea eficienței de utilizare a nutrienților și a toleranței la condițiile nefavorabile de sol, pentru a pune cât mai rapid la dispoziția fermelor soiuri de grâu superioare, adaptate condițiilor climatice actuale și prognozate. Astfel s-a trecut la testarea preliminară în câmp, în parcele de observații, semănate în rânduri, în condițiile favorabile atacului de boli, specifice Țării Bârsei, privind rezistența la: temperaturi scăzute, secetă, boli, cădere, încolțirea în spic dar și la experimentarea liniilor avansate, create la INCDA Fundulea și în centrele de ameliorare ale colaboratorilor de la SCDA Turda, Argeș, Șimnic, cu efectuarea acelorași observații ca cele enunțate mai sus, dar și la reînființarea experiențelor în toamna fiecărui an, pentru caracterizarea lor în anul următor.

Rezultate preconizate: identificarea de genotipuri valoroase care să corespundă obiectivului propus în eficientizarea culturii grâului, introducerea în sistemul oficial de testare și înregistrare a cel puțin un soi, asigurarea nucleelor de sămânța amelioratorului din noile soiuri, crearea unei germoplasme noi care să asigure viitorul progres genetic (Tican, 2015). Pe lângă acestea, a continuat testarea plasticității ecologice a noilor soiuri de grâu și triticale experimentate în culturi comparative de concurs,

incluzând 150 variante (constituite din 25 soiuri/6 repetiții). Cercetările în acest interval s-au efectuat pe 307, 200, respectiv 75 parcele observații/ grâu; cca. 200 parcele observații la triticale/an; 125 genotipuri studiate în microculturi (parcele experimentale)/an la grâu și câte 75 genotipuri/an de triticale (microculturi), pentru a se stabili rezistența la temperaturi scăzute/ ridicate, secetă, cădere, boli, încolțirea în spic.

S-au remarcat cu producții foarte mari în acest interval (tabel 6) soiurile Semnal, Ursita, Unitar, create de INCDA Fundulea, linia T143-11, creată la SCDA Turda; la soiul Ursita producțiile au fost cuprinse între 8536/2016 și 11893 kg/ha/2017); în acest interval de timp se confirmă progresul genetic realizat pentru producția de boabe, confirmat și de producțiile obținute la genotipurile noi (linii) studiate în microculturile comparative, care în 2017 au depășit 11 t/ha. Același nivel ridicat al producțiilor s-a înregistrat și la cultura comparativă de triticale, unde soiurile (liniile) TF2, Torent, Plai, liniile 09107TD2, 12165T2 au realizat între 6216 kg/ha și 10098 kg/ha. Producții deosebit de mari s-au înregistrat și la liniile de triticale, studiate în microculturile comparative, producții care au depășit din nou 11 t/ha la anumite variante. În anul 2015, la microculturile de grâu producțiile au ajuns până la 10880 kg/ha și la triticale la 11804 kg/ha.

Se continuă la grâu și triticale testarea altor noi genotipuri în 2018, cu efectuarea cât mai multor observații, similare cu cele prezentate până acum, care vor conduce la identificarea unor genotipuri valoroase, cu plasticitate ecologică ridicată, dar care vor dovedi și calitate corespunzătoare în sectorul industriei alimentare.

Tabel 6

Rezultate de producție obținute la soiuri (linii) de grâu și triticale/2015-2017, Brașov

Specia/Soiul (linia)	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017
Grâu de toamnă			
GLOSA	8749	6527	9036
LITERA	8653	6583	10216
MIRANDA FDL	8194	6940	9283
IZVOR	8463	6963	8748
OTILIA	8513	6726	10198
PITAR	8854	6363	10122
PAJURA	8537	6316	9020
URSITA	-	8536	11893
SEMNAL	9542	7398	10483
UNITAR	-	7394	11569
DUMBRAVA	8225	6082	8926

ANDRADA	6816	5622	9141
T 136-03	8358	7000	10852
T 123 -11	7010	6948	10404
T 124 -11	8618	7269	9998
T143-11	-	-	11503
BEZOSTAIA 1	6821	5693	9340
Triticale de toamnă			
PLAI	5692	6040	9913
TITAN	5231	4457	6887
STIL	5249	5089	6776
HAIDUC	5828	4545	6325
CASCADOR F	5384	3474	-
NEGOIU	6256	4150	9126
ODA	5448	4161	6425
PISC	5665	3888	7134
TORENT	6394	-	-
TULNIC	5029	4585	6947
UTRIROM	5078	4293	6745
UTRIFUN	6077	5204	8137
VIFOR (07321T1-11)	-	5924	8537
VULTUR (08465T1-101)	-	4122	6838
09012T1-201	-	-	7562
09104T1-0102	-	-	8105
09183T1-102	-	-	7517
12165T1	-	-	9133
12165T2	-	-	10098
09107TD2	-	-	9312
07320T1-201	-	-	8472
08050T3-1	-	-	8570
TF2	7004	6216	8663

Rezultatele obținute în anul 2016 la genotipurile studiate în parcele de observații și microculturile comparative de grâu de toamnă au dus la diferențieri ale taliei, precocității sau tardivității, activității micozelor: *Erysiphe graminis*, *Puccinia recondita*, *Puccinia striiformis*, *Septoria nodorum*, *Septoria tritici*, *Fusarium* sp.; genotipurile de grâu și triticale testate, s-au diferențiat de asemenea la rezistența față de condițiile de stres termic și hidric sau atacul bolilor. Genotipurile studiate în microculturile comparative de grâu de toamnă în 2016, arată că în privința producței de boabe/ha, acestea au ajuns până la 9234 kg/ha (linia 12141-01); la triticalele de toamnă studiate în microculturi, producțiile au fost cuprinse între 5214 și 8800 kg/ha.

Genotipurile studiate în anul 2017, pe parcelele de observație la grâu au oferit informații referitoare la rezistența la temperaturi scăzute/

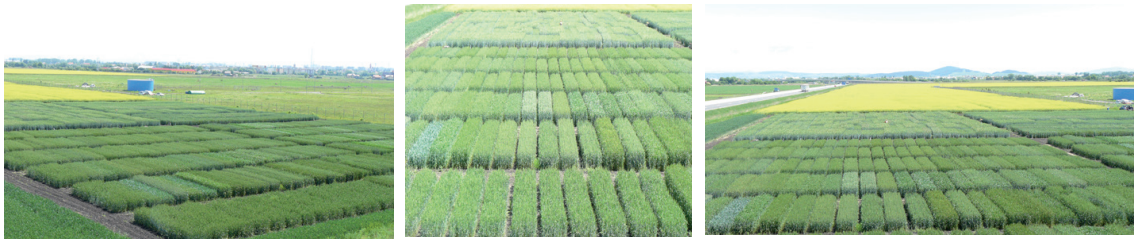
ridicate, rezistența la boli, secetă, cădere, încolțirea în spic, experimentările putând continua și în următorii ani; la microculturile comparative de grâu de toamnă, pe lângă cele precizate mai sus, elementele de productivitate, privite ca factori determinanți ai producției și ai calității (MMB, greutate hectolitrică), diferă foarte mult atât pe microcultură cât și între microculturi, acestea fiind influențate de factorii climatici cât și de caracteristica de soi (MMB). Rezultatele de producție, foarte diversificate în anul 2017, reflectă comportarea genotipurilor de grâu în condițiile de climă și sol ale INCDCSZ Brașov, experimentate în microculturi comparative, situând pe primul loc martorul Ursita, care a realizat 12335 kg/ha, urmând linia 12815G5-1, care a realizat 11758 kg/ha. Se poate afirma că în condițiile specifice ale anului 2017, cu precipitații satisfăcătoare, sub un regim termic în vegetație apropiat de cerințele grâului, cu o plantă premergătoare potrivită și cu un aport al îngrășămintelor cu azot ridicat, se pot obține producții foarte mari, care evidențiază potențialul deosebit atât ca producție cât și ca rezistență la atacul bolilor, stres termic sau hidric al soiurilor și liniilor experimentate, evidențiindu-se astfel genotipurile care se constituie ca material valoros, de perspectivă în ameliorarea și crearea de noi soiuri cu mare plasticitate ecologică, dar și cu indici de calitate superiori în industria de morărit și panificație. În condițiile specifice ale anului 2017, soiurile/liniile studiate au dat rezultate foarte bune, deci se poate vorbi de genotipuri competitive pe plan național și internațional.

La triticalele de toamnă, studiate în parcele de observație s-a urmărit același obiectiv ca la grâu, iar la microculturi, pe lângă observațiile pe vegetație, s-au urmărit și elementele de productivitate (nr. spice, greutate/spic, MMB, greutate hl); producția de boabe, la anumite variante a ajuns la 12 t/ha.

Prin indentificarea de soiuri de grâu și triticale, rezistente la condițiile nefavorabile de mediu și la agenții patogeni, cu productivitate ridicată, capabile să valorifice rezervele limitate de hrană din sol, crește eficiența economică, se reduce consumul de pesticide și de fertilizanți, toate având un impact pozitiv asupra sănătății omului, a mediului și a calității vieții. Producerea de sămânță la soiurile de grâu și triticale de toamnă, a continuat pentru această perioadă cu soiurile Miranda, Glosa (soiuri de grâu de toamnă) și Stil (soi de triticale), soiuri cu capacitate de producție ridicată, cu o stabilitate bună a recoltelor, rezistente la condițiile climatice nefavorabile, cu rezistență sporită sau medie la atacul agenților patogeni.

Fenomenele climatice deosebite pot evidenția genotipurile valoroase de grâu de toamnă și prin cultivarea acestora în condițiile specifice

climatologice și agropedologice din Țara Bârsei, cu modificările de climat actuale de la INCDCSZ Brașov, se poate constata rezistența la stresul termic (temperaturi mai ridicate sau foarte scăzute, deficit hidric sau exces de umiditate) și în acest mod se poate realiza obiectivul de bază propus, acela de a crea și promova soiuri superioare ca productivitate, stabilitate și adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerințelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare. Toate aceste realizări vin în sprijinul producătorilor agricoli, cultivatori de grâu, triticale de toamnă, orzoaică de primăvară, producători care-și desfășoară activitatea în județ sau județele limitrofe.



Aspecte din câmpul experimental 2017, INCDCSZ BRAȘOV

Popularizarea rezultatelor obținute, s-a efectuat prin prezentarea anumitor lucrări (articole, postere) în cadrul Sesiunilor științifice ale INCDCSZ Brașov, INCDA Fundulea, articole publicate în reviste de specialitate: Cereale și Plante Tehnice (6), Analele INCDA Fundulea (5), Probleme de Genetică Teoretică și Aplicată (4), Agricultura Transilvană (2), Sănătatea Plantelor (4), Profitul Agricol (6), Agricultura României (2) etc., în presa locală (10) etc.

Cercetări de perspectivă:

I. Tematicile de cercetare științifică, coordonate de INCDA Fundulea, în cadrul proiectelor viitoare, se vor îndrepta spre identificarea unor seturi noi de soiuri de grâu și triticale, cu adaptabilitate specifică la schimbările climatice din zona Țării Bârsei și județele limitrofe sau pentru areale cât mai mari, cu eficiență crescută, cu mare productivitate, stabilitate a recoltei, corespunzătoare cerințelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare; se vor continua cercetările referitoare la plasticitatea ecologică a noilor soiuri de grâu, triticale. Problematica abordată va consta în: necesitatea introducerii în cultură a unor soiuri de grâu, triticale, specializate pentru anumite scopuri de folosință; raionarea soiurilor recomandate pentru Țara Bârsei și alte zone de cultură; posibilitatea producerii de sămânță din noile soiuri studiate (grâu, triticale).

Motivația alegerii temelor va avea în vedere:

- condițiile de cultură și economice, specifice zonei Brașov;
- prezența unor perioade lungi de secetă, care provoacă puternice stresuri termo-hidrice, în special la soiurile sensibile;
- posibilitatea producerii de sămânță la cerealele de toamnă, având în vedere reducerea suprafețelor și respectarea tehnologiilor specifice (izolare față de alte verigi biologice, combaterea unor boli, dăunători, buruieni);
- necesitatea introducerii în cultură a unor soiuri de grâu, triticale, orzoaică, specializate pentru anumite scopuri de folosință, în special pentru morărit și panificație, furajare, industria berii, care să satisfacă cerințele producătorilor și consumatorilor, sub toate aspectele;
- zonarea soiurilor recomandate în funcție de condițiile climatice, destinația și mai ales valorificarea producției; dacă se conturează tendința instalării unui climat secetos, se vor identifica soiuri capabile să vegeteze în condiții de stres termic și hidric, care se abat de la condițiile specifice de climă ale Țării Bârsei, corelate cu cele de sol și agrotehnică aplicată.

Aceste cercetări se vor finaliza prin: crearea de noi soiuri, cu rezistență sporită la condițiile pedoclimatice nefavorabile; obținerea de informații referitoare la adaptarea acestora în condiții deosebite de cultură, în secvențe tehologice speciale; actualizarea informațiilor și efectuarea de comparații în funcție de evoluția comportării soiurilor, datorată modificării spectrului de rase fiziologice al bolilor și expunerii soiurilor la condiții meteorologice la care nu au fost expuse în perioada experimentării; abordarea modernă, a testării riguros științifice a soiurilor aflate deja în cultură, în vederea elaborării Listei de soiuri recomandate.

Coordonare și furnizare material biologic - INCDA Fundulea, colaborare și furnizare material biologic SCDA Argeș, SCDA Șimnic, SCDA Turda.

II: Producerea de sămânță din categoriile biologice superioare la grâu și triticale de toamnă, solicitate de piață, impun cu necesitate asigurarea unor soiuri corespunzătoare din punct de vedere fitosanitar, soiuri pretabile la o agricultură durabilă, cu rezistență genetică la boli, care necesită mai puține tratamente de combatere a bolilor/dăunătorilor, mai tolerante la stresul termo-hidric, cu un coeficient mai ridicat de utilizare al apei și fertilizanților.

Parametrii propuși: capacitate ridicată de producție; rezistență mărită la factorii nefavorabili; calitate superioară pentru morărit, panificație și hrana

animalelor, iar ca strategii se urmăresc identificarea genotipurilor rezistente la stresul termo-hidric; reducerea înălțimii plantelor ca factor de preîntâmpinare a căderii acestora; controlul agenților patogeni, al dăunătorilor și buruienilor. Categoriile biologice incluse în procesul de producere de sămânță la cereale vor fi Sămânța Amelioratorului, Sămânța de Prebază 1, 2 și Bază.

Este necesară aplicarea unor tehnologii moderne de cultivare a cerealelor, tehnologii ce cuprind următoarele secvențe tehnologice: lucrările de bază ale solului, semănatul în epoca optimă, utilizarea soiurilor cu o mare capacitate de producție și cu indici de calitate superiori pentru nutriția umană sau animală, fertilizarea echilibrată cu elemente nutritive, controlul riguros al agenților patogeni, al buruienilor și al dăunătorilor, conform noilor cerințe internaționale, dar și o bună recoltare, păstrare și prelucrare a recoltei.

Prin identificarea, crearea și promovarea unor genotipuri noi de grâu și triticale, superioare ca productivitate, stabilitate și adaptabilitate la schimbările climatice, cu o calitate corespunzătoare cerințelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare, se poate eficientiza cultura grâului și se pot pune cât mai rapid la dispoziția fermelor soiuri de grâu, cu indici superiori de calitate, solicitate în industria alimentară, iar la triticale soiuri cât mai performante, de bună calitate pentru a fi folosite în nutriția animalelor ca furaje concentrate, dar și în producerea de biocombustibil și chiar panificație în proporții diferite cu făina de grâu.

BIBLIOGRAFIE

1. BÎLTEANU GH., BÎRNAURE V., 1970 – *Fitotehnia*, Grâul, Editura Ceres, 12-117.
2. BOTEZAN V., MOLDOVAN, V., MOLDOVAN MARIA, 1986 - *Perioada de vegetație ca obiectiv de ameliorare a grâului la SCA Turda*, Probleme de genetică teoretică și aplicată, XVIII, V.4, 193-214.
3. CEAPOIU N., NEGULESCU FLOARE, 1983- *Ameliorarea rezistenței la boli a plantelor*, Editura Academiei RSR.
4. GAȘPAR I., ZAMĂ E., ȘTEFAN I., TICAN CORNELIA, FRĂȚILĂ I., 1988 – *Soiuri și linii de secară cu talie scurtă, rezistente la cădere*, Analele ICCPT, vol. LVI., ameliorarea plantelor: 89-101.
5. ITTU MARIANA, SĂULESCU, N.N., ITTU, GH., MOLDOVAN MARIA, TICAN CORNELIA, BLEBEA, I., 1993 - *Interacțiunea genotip x izolat x localitate pentru rezistența la fuzarioza spicului, la grâu și triticale*, Genetica și ameliorarea plantelor, LX, 9-17.
6. KADAR ROZALIA, MOLDOVAN, V., RACZ, I., CECLAN, A., DIANA HIRIȘCĂU, VADADI ADINA, 2017 – *Comportarea unor soiuri și linii de grâu și triticale de toamnă, experimentate la INCDCSZ Brașov, în perioada 2007 – 2009*. Șase decenii de ameliorare a grâului la SCDA Turda, Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii, Vol. VII, 2017, Volum omagial – 60 ani SCDA Turda; 31-68,

7. MIGLIETTA F., VAZZANA C., PORCEDDU E., 1987 – *Agroecological modes and Wheat ideotypes for semi-arid lands.* In: Drought tolerance in winter cereals. Ed. J.P. Srivastava, E., Porceddu, E., Acevedo, S., Varma, JJ.Wileyand Sons Ltd., 15-35.
8. PARDEY P.G., B. KOO, B.D. WRIGHT, M.E, van DUSEN, B.,SKOVMAN, S. TABA, 2001 – *Costing the Conservation of Genetic Resources CIMMYT's Ex Situ Maize and Wheat Collection.* Crop Sci. 41: 1286-1299.
9. PĂUNESCU GABRIELA, 1999 - *Contribuții la elaborarea ideotipului plantei de grâu în condițiile ecologice ale zonei de sud a țării,* Teză de doctorat, A.S.A.S. București
10. SĂULESCU N.N., 1980 - *O încercare de proiectare a caracteristicilor ideotipului de grâu de toamnă pentru condițiile din România,* Analele ICCPT, vol. XLV: 417-421.
11. SĂULESCU N.N., 1984 - *Ameliorarea grâului;* Grâul, Ed.Academiei RSR, București, 259-323.
12. SĂULESCU,N.N., GH. ITTU, A. GIURA, 1988 - *Utilizarea genelor pentru reducerea taliei plantelor în programul de ameliorare a grâului în România. Identificarea genelor care determină reducerea taliei plantelor la câteva soiuri semipitice de grâu de toamnă,* Probleme de genetică teoretică și aplicată, XX (4), 227-237.
13. SĂULESCU N.N., 1986 - *Relația între data înspicatului și producție în experiențele cu soiuri de grâu în perioada 1975-1985*, Probleme de genetică teoretică și aplicată, XVIII (2), 67-82.
14. SĂULESCU N.N., ITTU GH., MUSTĂȚEA P., 1989 - *Utilizarea genelor pentru reducerea taliei plantelor în programele de ameliorarea grâului în România. II. Comportarea genotipurilor semipitice purtătoare ale genelor Rht 1, comparativ cu genotipurile cu talie normală în culturile comparative de concurs*, Probleme de genetică teoretică și aplicată, 21 (1): 1-13.
15. SĂULESCU N.N., JINGA E.,1990 - *Estimarea unor caracteristici ale ideotipului de grâu pentru Câmpia Română, folosind un model de simulare a producției. Cerințe de vernalizare și fotoperioadă*, Analele ICCPT Fundulea, vol. LVIII, 21-40.
16. SĂULESCU N.N., ITTU GH., MARIANA ITTU, MUSTĂȚEA P., 2007- *Cinci decenii de ameliorarea grâului la Fundulea,* An. I.N.C.D.A. Fundulea Vol. LXXV, 2007, Volum Jubiliar Genetica şi ameliorarea plantelor;
17. TIANU A., SĂULESCU N.N., 1980 – *Probleme de genetică teoretică și aplicată*, XII, 1,11-41.
18. STAPPER M., HARRIS H.C., 1989 – *Assessing the productivity of wheat genotypes in a mediterranean climate, using a crop simulation model,* Field Crop Research (1989) 20(2) 129-152.
19. TICAN CORNELIA, BLEBEA I., POPA MARIANA, 1991 - *Rezultate experimentale privind comportarea unor soiuri de grâu de toamnă în condițiile din Țara Bârsei*, Cereale și plante tehnice, 4, 14-16.
20. TICAN CORNELIA, 2000 - *Direcții actuale și de perspectivă în definirea ideotipului plantei de grâu pe plan mondial și în România*, Cereale și plante tehnice, 9, 24-31.
21. TICAN CORNELIA, 2000 - *Obiectivele generale ale programelor de ameliorare a grâului* (I). Cereale şi plante tehnice, 3, 1-2.
22. TICAN CORNELIA, 2000 - *Obiectivele generale ale programelor de ameliorare a grâului* (II). Cereale şi plante tehnice, 4, 1-3.
23. TICAN CORNELIA, 2004 - *Cercetări privind elaborarea ideotipului plantei de grâu*

pentru componentele de producție și alte caracteristici ale plantelor pentru Depresiunea Brașov, AN. I,C.D.A. VOL. LXXI, 2004, Genetică şi ameliorarea plantelor: 57-66

24. TICAN CORNELIA, 2004 – *Cercetări cu privire la elaborarea ideotipului plantei de grâu pentru precocitate în Depresiunea Brașov*, Probleme de genetică teoretică și aplicată, (1-2): 1 – 12; INCDA Fundulea
25. TICAN CORNELIA, 2005 - *Contribuții la definirea obiectivelor ameliorării grâului de toamnă în zona Brașovului,* Teză de doctorat, USAMV București;
26. TICAN CORNELIA, 2005 – *Rezultate experimentale privind definirea ideotipului plantei de grâu pentru talie în Depresiunea Brașov*, Probleme de genetică teoretică și aplicată,(1-2): 21 – 32; INCDA Fundulea
27. TICAN CORNELIA, 2012 - *Rezultate parțiale privind comportarea unor genotipuri de grâu și triticale în condițiile pedoclimatice de la Brașov în anul 2012,* Sesiunea de Comunicări Științifice, 2012 - INCDCSZ, 45 de ani de cercetare – dezvoltare: tradiție, continuitate și viitor pentru agricultura României, INCDCSZ Brașov.
28. TICAN CORNELIA, 2014 - *Rezultate privind comportarea unor genotipuri de grâu și triticale în condițiile pedoclimatice de la Brașov în perioada 2012-2014*, Sesiunea de Comunicări Științifice 2014 - INCDCSZ Brașov;
29. TICAN CORNELIA, 2015 - *Creșterea eficienței culturii grâului prin identificarea, crearea și promovarea de soiuri superioare ca productivitate, stabilitate și adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerințelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare (proiect ADER 1.1.1.)*, Rezumate Sesiunea anuală de Comunicări Științifice, INCDCSZ Brașov.
30. *** Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea, 1957-2017, 60 de ani de cercetare științifică în sprijinul agriculturii, I.C.C.P. – I.N.C.D.A. Fundulea,21-27.

REALIZĂRI ALE STAȚIUNII DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ SUCEAVA LA CULTURA CARTOFULUI

Dumitru Bodea SCDA Suceava

Bucovina și în mod deosebit centrul Podișului Sucevei oferă condiții favorabile vegetației culturii cartofului, astfel că această cultură ocupă un loc importatnt în structura de culturi din agricultura zonei, ocupând de-a lungul timpului între 15-22 % din suprafața arabilă.

Consecință a acestui fapt, încă de la înființarea Stațiunii de Cercetări Agricole Suceava (1946), cercetările legate de cultura cartofului au constituit una din preocupările primordiale.

Mărturie a atenției acordată acestei culturi stau tezele de doctorat elaborate de cercetătorii suceveni:

- Cercetări asupra prevenirii și combaterii manei cartofului produsă de ciuperca *Phytophtora infestans* - I. Ignătescu (1973);
- Contribuții la studiul unor factori care influențează reacția la îngrășăminte a soiurilor de cartof în condițiile din Podișul Sucevei – D. Scurtu (1973);
- Contribuții la studiul modulării, mașinilor agricole pentru cultura cartofului – A. Lavric (1988);
- Cercetări privind optimizarea dozelor de îngrășăminte la cartof pe solul cernoziomoid de la Suceava – V.I. Ciobanu (1997);
- Cercetări privind efectul unor parametrii tehnologici asupra calității și producției materialului de plantare la cartof în condițiile din N-V Podișului Sucevei – I. Gontariu (2005);
- Cercetări privind evoluția unor procese fiziologice în cursul vegetației cartofului cu acțiune determinată asupra precocității și productivității și aplicații în lucrări de ameliorare – D. Bodea (2006);

- Cercetări privind biologia, ecologia și combaterea gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say) cu metaboliți ai plantelor autohtone și biopesticide comerciale - I.C. Enea (2012).

La început au fost abordate cercetări cu privire la stabilirea sortimentului de soiuri adaptate zonei, treptat s-au abordat și lucrările de ameliorare și creare de soiuri, care au condus în anul 1982 la primele rezultate când s-a omologat soiul SUCEVIȚA.

Conștienți de importanța valorii materialului inițial de ameliorare și îndeosebi a capacității de transmitere în descendență a caracterelor urmărite, efortul material și de inteligență a fost orientat în această direcție. Privită prin prisma realizărilor putem spune că această abordare a fost aceea care se impunea în noua conjunctură economică.

Amplificarea preocupărilor de ameliorare s-a materializat în selecția unui număr mare de linii valoroase care în urma încercărilor efectuate de Comisia de Stat s-au impus din punct de vedere cantitativ, calitativ cât și a însușirilor de rezistență la factori biotici și abiotici comparativ cu martorii standard stabiliți. Aceste linii valoroase au fost omologate devenind soiuri după cum urmează: Moldovița și Dragomirna (2000); Astral și Magic (2001); Triumf și Rapsodia (2002); Claudiu, Alina și Lord (2003), Loial (2004), Expres (2011) și Temerar (2016).

Printr-un material de plantat și o tehnologie adecvată noile soiuri răspund cu certitudine pretențiilor tot mai crescânde ale actualilor cultivatori.

Cercetările de agrofitotehnie la cultura cartofului efectuate la Suceava au relevat semnificativ dependența nivelului de producție al cartofului de nivelul de culturalizare a terenului din anii premergători. În același timp, s-a dovedit că acordarea unei atenții majore, sub aspectul culturalizării, doar pentru producția curentă nu poate compensa carențele culturale din anii anteriori.

Sinteza datelor experimentale înregistrate timp de aproape șapte decenii evidențiază cu pregnanță rolul sinergismului din măsurile culturale în evidențierea capacității de producție a soiurilor și în materializarea progresului genetic.

Pe lângă rolul în creșterea producției, îngrășămintele au și o acțiune moderatoare asupra agresivității unor agenți patogeni. Astfel, prin majorarea cantităților de azot s-au înregistrat o amplificare a gradului de atac al manei (Reichbuch și colab., 1977) și o diminuare a celui produs de Alternaria. Comparativ cu azotul, fosforul a avut o acțiune inversă, în sensul că o cantitate moderată a contribuit la mărirea rezistenței foliajului la atacul manei, pe când doza de 100 kg P_2O_5, a diminuat-o.

Faptul că în experiențele de lungă durată producțiile anuale maxime s-au obținut în 92 % din cazuri în parcelele care au beneficiat de 150-200 kgN la hectar atestă că și la Suceava rolul principal în realizarea unei producții ridicate revine azotului.

Privitor la fertilizarea organică, s-a demonstrat utilitatea unor cantități mari de gunoi de grajd (Reichbuch și Copony, 1980), chiar atunci când la acesta s-au adăugat 50 kg N la hectar.

Cercetările efectuate în ultimul timp sugerează necesitatea diversificării modului de pregătire a patului germinativ, starea terenului (tasare, umiditate, îmburuienare) fiind cea care hotărăște alegerea utilajului adecvat. La aceasta trebuie avut în vedere nu numai sporul de producție scontat ci și diminuarea pe cât posibil a cantității de bulgări din masa brută recoltată.

În cadrul luptei integrate împotriva manei rolul fungicidelor rămâne în continuare prioritar. De aceea, selectarea unor noi produse cu eficacitate și remanență sporită a reprezentat un obiectiv principal al preocupărilor din acest domeniu.

Capacitatea buruienilor de a diminua productivitatea culturii de cartof în medie cu aproape 2 t/ha la fiecare tonă de buruieni (Scurtu, 1976) a impus permanentizarea preocupărilor pentru selectarea celor mai eficace produse.

Sinteza cercetărilor la cultura cartofului efectuate de SCDA Suceava până în prezent, conduc nu numai la oportunitatea modelării măsurilor agronomice în funcție de soiul cultivat ci și elaborarea unor programe de ameliorare corelate cu unele strategii de cultură ce se pot contura pentru perspectivă.

BIBLIOGRAFIE

1. BODEA D., 2006: Cercetări privind evoluția unor procese fiziologice din cursul vegetației cartofului, cu acțiune determinantă asupra precocității și productivității și aplicații în lucrările de ameliorare. Teză doctorat USAMV Iași, Conducător Constantin Milică.
2. CIOBANU V.I., 1997: Cercetări privind optimizarea dozelor de îngrășăminte la cartof pe solul cernozimoid de la Suceava. Teză doctorat ASAS București, Conducător: Matei Berindei.
3. ENEA I.C., 2012: Cercetări privind biologia, ecologia și combaterea gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say) cu metaboliți ai plantelor autohtone și biopesticide comerciale. Teză doctorat USAMV Iași, Conducător: Mihai Tălmaciu.
4. GONTARIU I., 2005: Cercetări privind efectul unor parametri tehnologici asupra calității și producției materialului de plantat la cartof în condițiile din nord-vestul Podișului Sucevei. Teză doctorat USAMV Iași, Conducător: Constantin Vasilica.

5. IGNĂTESCU I., 1973: Cercetări asupra prevenirii și combaterii manei cartofului produsă de ciuperca Phytophtora infestans. Teză doctorat USAMV București, Conducător: Eugen Docea.
6. LAVRI A., 1988: Contribuții la studiul modulării mașinilor agricole pentru cultura cartofului. Teză doctorat ASAS București, Conducător: Dragoș Toma.
7. REICHBUCH L., I. IGNĂTESCU, GH. IACOB, 1977: Aspecte noi privind sistemul de fertilizare și reacția cartofului la Phytophthora infestans (Mont) de Bary (Mana) și Alternaria sp. (Pătarea brună a frunzelor). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 115-130.
8. REICHBUCH L. și W. COPONY, 1980: Optimizarea fertilizării culturii de cartof în Podișul Sucevei, într-o rotație de 4 ani. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 127-136.
9. SCURTU D., 1973: Contribuții la studiul unor factori care influențează reacția la îngrășăminte a soiurilor de cartof, în condițiile din Podișul Sucevei. Teză doctorat USAMV București, Conducător Nicolae Săulescu,
10. SCURTU ELENA, 1976: Rezultate experimentale privind tehnologia aplicării erbicidelor la cartofi în vederea prelungirii eficacității acestora până la recoltare. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 229-240.

REALIZĂRI PRIVIND CULTURA CARTOFULUI ÎN SUDUL ROMÂNIEI

Aurelia Diaconu, Reta Draghici, Drăghici I., Mihaela Croitoru, Marieta Ploaie, Alina Paraschiv, Milica Dima, Coteț G.

REALIZĂRI ÎN CERCETAREA LA CARTOFUL TIMPURIU ÎN PERIOADA 1980-2005 LA STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CARTOF MÂRȘANI, JUDEȚUL DOLJ

În stânga Jiului, nisipurile și solurile nisipoase ocupă o suprafață de circa 80 mii hectare dispuse sub forma unui triunghi, cu o latură pe Jiu, o altă latură de formă sinuoasă care pornește de la confluența Amaradiei cu Jiul, spre un punct situat la vest de Corabia și o a treia latură paralelă cu Dunărea pe direcția localităților Sadova-Vădastra. Terenurile nisipoase din această parte a țării sunt cunoscute și sub denumirea de nisipurile dintre Jiu și Olt.

Zona de stepă era considerată în trecut ca zonă nefavorabilă culturii cartofului, în mod deosebit a cartofului destinat pentru consumul de toamnă-iarnă.

După înființarea sistemului de irigații Sadova-Corabia, în sudul țării, s-a înființat Stațiunea de Cercetare și Producție a Cartofului Mârșani în județul Dolj (în 1980), unde s-au organizat cercetări pe soluri nisipoase la cartoful pentru consum timpuriu și pe soluri de tip cernoziom pentru cartoful de vară și toamnă.

În condiții de irigare s-a constatat că zona de stepă oferă condiții foarte bune de cultură pentru cartoful destinat consumului extratimpuriu, timpuriu și de vară, ceea ce a condus la extinderea suprafețelor cultivate cu cartof în sudul țării, unde nu se cultiva această cultură.

Stațiunea de Cercetare și Producție a Cartofului Mârșani, am putea spune că a constituit un adevărat „nucleu" în această zonă în jurul căruia s-a dezvoltat un nou bazin de cultură a cartofului timpuriu și de vară.

Zona nisipurilor din stânga Jiului, a devenit o zonă în care cartoful

timpuriu și de vară se cultiva cu succes în condiții de irigare datorită temperaturilor medii ridicate ce se înregistrează cu frecvență mare în lunile februarie-martie, temperaturi ce contribuie la punerea în valoare a acestor soluri nisipoase.

Nisipurile sunt considerate soluri cu un potențial productiv redus. Pentru cartoful destinat consumului extratimpuriu și timpuriu aceste soluri contribuie la realizarea unei producții de calitate, cu aspect comerciabil la o dată la care nu se înregistrează în nici o altă zonă din țară (01-10 mai).

OBIECTIVE ÎN DOMENIUL CERCETĂRII:

1. Cultura cartofului pentru consum extratimpuriu, timpuriu și de vară

- elaborarea tehnologiilor de cultură pentru cartoful extratimpuriu neprotejat;
- elaborarea tehnologiilor de cultură pentru cartoful extratimpuriu protejat;
- elaborarea tehnologiei de cultură a cartofului pentru consum timpuriu;
- elaborarea tehnologiei de cultură la cartoful pentru consumul de vară.

2. Pretabilitatea la înmulțire a cartofului pentru sămânță în zona de stepă

- tehnologia înmulțirii cartofului pentru sămânță în zona de stepă;
- testarea liniilor de cartof nou create introduse în rețeaua națională pentru încercarea și omologarea soiurilor cu privire la pretabilitatea efectuării unei înmulțiri în zona de stepă;
- testarea soiurilor de cartof admise la înmulțire privind pretabilitatea efectuării unei înmulțiri în zona de stepă;
- testarea soiurilor străine de cartof privind pretabilitatea la înmulțire în stepă;
- tehnologia de înmulțire și păstrare a cartofului de sămânță din soiurile timpurii în zona de sud a Olteniei.

3. Contribuții la crearea și depistarea de noi soiuri de cartof cu rezistență crescută la factorii nefavorabili biotici și de mediu, cu capacitate mare de producție, constantă în timp și spațiu

- testarea soiurilor și liniilor de cartof, nou create, la stresul de temperatură și umiditate;
- testarea soiurilor și liniilor de cartof, românești și străine, privind capacitatea de producție în zona de stepă.

4. Contribuții la crearea și depistarea soiurilor și liniilor de cartof cu rezistență sporită la atacul bolilor și dăunătorilor

- testarea soiurilor și liniilor de cartof privind rezistența la *Alternaria* și râia comună;

5. Verificarea eficacității produselor fitofarmaceutice la cultura cartofului

- eficacitatea erbicidelor asupra combaterii buruienilor din culturile de cartof;
- eficacitatea insecticidelor asupra combaterii dăunătorilor la cartof;
- eficacitatea fungicidelor asupra combaterii bolilor foliare la cartof;
- sporirea producției de cartof prin utilizarea îngrășămintelor foliare.

6. Eficientizarea culturii cartofului pentru consum timpuriu în condiții de agricultură durabilă

- promovarea în cultură a unor soiuri care să valorifice eficient condițiile de mediu din zona de câmpie din sudul țării;
- reducerea cantităților de pesticide folosite la cultura cartofului pentru consumul extratimpuriu și timpuriu prin promovarea în cultură a unor soiuri cu rezistență la atacul de boli și dăunători;
- determinarea optimului economic și a maximului tehnic al densității de plantare la cartof în funcție de destinația culturii;
- contribuții la îmbunătățirea însușirilor solului prin aplicarea de îngrășăminte organice provenite din îngrășăminte verzi și resturi vegetale aplicate la cartof.

7. Adaptarea tehnologiei de cultură a cartofului pentru consumul extratimpuriu, timpuriu și de vară, în gospodăriile populației în condiții de maximă eficiență, prin folosirea culturilor intercalate și succesive

- stabilirea celor mai eficiente tehnologii de cultură a cartofului pentru consum extratimpuriu și timpuriu în cultură intercalată pentru suprafețe mici;
- stabilirea celor mai eficiente tehnologii de cultură a cartofului pentru consumul extratimpuriu și timpuriu în cultură succesivă pentru suprafețe mici.

8. Modernizarea metodelor de irigare la cartoful pentru consum extratimpuriu și timpuriu

- eficientizarea tehnologiei de cultivare a cartofului timpuriu și culturilor legumicole prin reducerea inputurilor;

- raționalizarea consumului de apă și energie la cartoful timpuriu și plantele legumicole prin aplicarea localizată a apei de irigat în zona rădăcinilor și în funcție de consumul plantei.

Cartoful timpuriu și plantele legumicole se cultivă în proporție de peste 97% în sistem privat de către fermieri mici și mijlocii, care sunt foarte dispersați, ceea ce face imposibilă aplicarea unor metode eficiente de irigare.

În acest sens în cadrul stațiunii s-a inițiat o tematică de cercetare privind aplicarea metodelor moderne de irigare la cartoful timpuriu.

Realizări în cercetarea la cartoful timpuriu în perioada 2005 – 2017 la Centrul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni, județul Dolj

Prin HG 1881/2005 s-a înființat Centrul de Cercetare –Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni, prin reorganizarea Stațiunii Centrale de Cercetări pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni şi fuzionarea cu Stațiunea de Cercetare şi Producție a Cartofului Mârşani, iar prin Legea 45 din 20.03.2009 privind organizarea şi funcționarea Academiei de Ştiințe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Şişeşti" şi a sistemului de cercetare-dezvoltare din domeniile agriculturii, silviculturii şi industriei alimentare, unitatea capătă denumirea de Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni, instituție publică cu personalitate juridică, cu sediul în localitatea Dăbuleni, județul Dolj, în subordinea Academiei de Ştiințe Agricole şi Silvice Gheorghe Ionescu Şişeşti.

PRINCIPALELE PROIECTE REALIZATE:

- AGRAL, Proiect 2479: Măsuri pentru limitarea efectului produs de stresul termohidric la cartof, perioada: 2004 – 2006.
- AGRAL, Proiect 1062: Modernizarea tehnologiei de irigare la cartoful timpuriu, 2004 – 2006.
- AGRAL, Proiect 2481: Soluții tehnologice noi pentru protecția cartofului împotriva atacului de stolbur (*Potato stolbur phytoplasma*), perioada: 2004 – 2006.
- PN II: Parteneriate în domeniile prioritare, Proiect 2159: Evaluarea efectului încălzirii globale asupra siguranței producției de cartof prin monitorizarea reacțiilor fiziologice la nivel de plantă şi cultură, perioada: 2007 – 2010.
- ADER 2.1.1.: Obținerea de noi soiuri de cartof adaptate modificărilor climatice şi economice cu randament superior în

gestionarea resurselor de apă şi stabilirea pachetelor tehnologice specifice cerințelor actuale de piață şi solicitării fermierilor.

PRINCIPALELE REALIZĂRI ȘTIINȚIFICE

În urma cercetărilor efectuate s-au selectat pe baza monitorizării reacțiilor fiziologice soiurile cele mai rezistente la secetă, cu potențial fotosintetic ridicat, cu consum eficient al apei evaporate prin transpirație şi potențial productiv ridicat. S-au stabilit pentru fiecare soi elemente de tehnologie privind dozele de fertilizare, plafoanele de irigare şi densitatea plantelor pe hectar.

Cartoful este cultura care realizează producții foarte ridicate, dar este şi foarte pretențioasă la condițiile ecologice (pedoclimatice) şi tehnologice (fertilizare, protecție).

Producțiile de cartof sunt influențate de un complex de factori biologici, ecologici şi tehnologici. Factorul care limitează cel mai puternic producția este seceta din perioada mai-septembrie, în momentul formării şi acumulării intense a tuberculilor care apare cu mare frecvență în toate zonele de cultură din țară.

Prin tematica abordată s-a studiat interacțiunea potențialului ecologic natural al zonei, potențialul biologic şi potențialul tehnologic la cartof. De asemenea, având în vedere fenomenul încălzirii globale la nivelul țării noastre, unde se semnalează abateri foarte mari de la valorile normale ale parametrilor climatici, agrochimici, hidrologici şi pedologici s-a procedat la monitorizarea reacțiilor fiziologice la cartof la nivel de plantă şi cultură. S-a evaluat influența fenomenului de încălzire globală asupra culturii de cartof şi s-au stabilit măsurile tehnologice care să contribuie la creşterea siguranței producțiilor de cartof la nivel național.

S-au monitorizat reacțiile fiziologice şi biochimice care au loc în plantele de cartof cultivate în condiții de secetă. S-a evaluat potențialului pedoclimatic pentru cartof în funcție de parametrii climatici (temperatură, precipitații, umiditate relativă, radiația globală, umiditate în sol), după cum urmează:

- determinarea factorilor interni şi externi care inhibă procesul de fotosinteză;
- determinarea combinațiilor de macro şi microelemente care influențează pozitiv metabolismul plantelor de cartof;
- determinarea variației diurne şi sezoniere a intensității transpirației, gradului de deschidere a stomatelor şi bilanțul hidric în plante;
- s-a determinat momentul intrării în stres la plantele de cartof în funcție

de soi şi condiţiile pedoclimatice în zona de câmpie şi zona montană;
- s-a determinat potenţialul fotosintetic la cartof în funcţie de soi şi condiţiile pedoclimatice (zona de câmpie şi zona montană);
- s-au determinat combinaţiile de macro şi microelemente care influenţează pozitiv metabolismul plantelor, aşa încât să stabilim dozele optime de fertilizare în funcţie de cerinţele fiziologice ale plantelor;
- s-a determinat influenţa anumitor factori tehnologici (epoca de plantare, densitatea de plantare etc.), asupra sporirii toleranţei cartofului la condiţiile determinate de secetă;
- s-a determinat calitatea producţiei;
- s-au determinat o serie de date tehnice privind irigarea raţională la cartoful timpuriu, având în vedere că irigarea cartofului în zona de câmpie din sudul ţării este elementul tehnologic fără de care nu se concepe cultura de cartof;
- s-a determinat influenţa irigării asupra producţiei realizate la cartoful cultivat în zona de câmpie din sudul ţării, precum şi influenţa acesteia asupra principalilor indici fiziologici cum ar fi fotosinteza, transpiraţia, respiraţia la cartof;
- s-au stabilit metodele de irigare prin care se economiseşte apa şi forţa de muncă asigurând o eficienţă sporită cultivatorilor de cartof interesaţi să raţionalizeze consumul de apă;
- s-a contribuit la promovarea în cultură a unor soiuri care să valorifice eficient condiţiile de mediu din zona de câmpie din sudul ţării;
- reducerea cantităţilor de pesticide folosite la cultura catofului pentru consumul extratimpuriu şi timpuriu prin promovarea în cultură a unor soiuri cu rezistenţă la atacul de boli şi dăunători;
- determinarea optimului economic şi a maximului tehnic al densităţii de plantare la cartof în funcţie de destinaţia culturii;
- contribuţii la îmbunătăţirea însuşirilor solului prin aplicarea de îngrăşăminte organice provenite din îngrăşăminte verzi şi resturi vegetale aplicate la cartof.

Cartoful s-a extins în zona de stepă în ultimele decenii ca urmare a cercetărilor întreprinse la cartof, fiind cultura care valorifică foarte bine condiţiile climatice ale acestei zone în condiţii de irigare, ceea ce a determinat apariţia unui nou bazin de cultivare a cartofului.

LAUDATIO
LA 50 DE ANI DE CERCETARE DEDICATĂ CARTOFULUI

Dr.ing. Gheorghe BOȚOMAN - Președinte FNC-R

Mă uit în jur și văd în față,
Cu ochii minții văd la fel,
Colegi și prieteni de-o viață
Ce-am avut în viață-un țel!

Ne-a unit același of,
Am crezut și credem cu tărie
În măreața plantă de cartof
A doua pâine pentru tine, România!

Suntem o familie mare,
Familii-ntregi unite într-un destin,
50 de ani de cercetare
La Brașov, sub arcul Carpatin.

Am spus familii și sunt foarte multe,
Le-am cunoscut pe toate dintre ele,
Dar se cuvine să le pun în frunte
Pe dedicatele familii, cele:

Gorea, Mănoiu, Draica, Chiru sau Donescu,
Ianoși, Olteanu, Cupșa, Hermeziu sau Pop,
Dar și Catelly, Cojocaru, Man, Popescu,
Fodor, Enoiu, Plămădeală, Mureșan,
Pamfil, Bianu, Toader, Bozești,
Bran, Copony, Bădărău, Bărăscu,
Și peste toți, un mare academician.

Au fost și sunt cu toții corifei
Dedicați cartofului în sine,
În frunte cu Domnul Berindei,
Adevăratul mentor pentru mine!

Suntem datori să ducem mai departe,
Să apărăm cartoful de dușmani,
Ce s-a clădit aici cu demnitate
Să dăinuiască veșnic peste ani!

Să oferim fermierilor crezare,
Să-i lămurim pe demnitari la fel,
Căci România fără cercetare
Va pierde rămășagul cu Bruxelles!

Vrem să mâncăm cartofi produși în țară,
Vrem să lăsăm nepoților un rost,
Agricultura noastră milenară
Să aibă-n cercetare-un adăpost.

Să fim uniți, s-avem fermierul frate,
Să nu cedăm când vântul bate tare,
Să credem cu tărie și dreptate
Că România speră-n cercetare!

Memento la ceas aniversar!

Dr.ing. Gheorghe BOȚOMAN
Președinte FNCR

În urmă cu peste 36 de ani, imediat după terminarea Facultății de Horticultură din cadrul IANB București, am primit repartiție guvernamentală la Intreprinderea de Producere și Industrializare a Cartofului Făgăraș, unde timp de trei ani am fost Șef de fermă la Ciupercăria tip industrial, cea mai modernă la acea vreme din estul Europei. Din punct de vedere administrativ, IPIC Făgăraș împreună cu Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului de la Brașov și cele 5 Stațiuni teritoriale erau coordonate de Trustul Cartofului al cărui Director General era Dr. Ing. Ioan Mănoiu. În această structură am avut foarte multe ocazii să particip la activități tehnico-științifice legate de cultura cartofului, iar ca tânăr inginer implicat direct în producție priveam la colegii mei de la ICPC Brașov ca la o elită aleasă de specialiști pe care îi admiram cu adevarat. Nu vreau să dau nume pentru că sunt foarte multe, dar la ICPC Brașov, majoritatea cercetătorilor vorbeau fluent cel putin o limbă străină, se editau cărți de specialitate, se făceau cursuri de specializare periodice, dar ce cursuri: statistică matematică, inițiere în utilizarea calculatorului, se elaborau tehnologii moderne, cartări agrochimice, programe specifice de protecție a culturii de cartof, un vast program de genetică și ameliorare materializat prin obținerea a câtorva zeci sau chiar sute de soiuri noi de cartof românești și nu În ultimul rând un sistem de producere a cartofului pentru sămânță la nivel național, coordonat direct de către Institut și care asigura 100% din necesarul național.

Cu destul de multe greutăți birocratice, dar în final cu sprijinul persoanelor cu funcții de conducere din cadrul ASAS București, Trustului Cartofului și ICPC Brașov, am fost acceptat împreună cu soția mea să ne transferăm în cercetare în anul 1984. Entuziazmați de acceptarea noastră în grupul de elită al colegilor de la ICPC Brașov, am fost repartizați în cadrul laboratorului de genetică și ameliorare, cu sarcina precisă de a înființa și

coordona Centrul Național de Testare a Rezistenței Cartofului la Boli și Dăunători, situat lângă IPIC Făgăraș. Cu sprijinul direct al colegilor de la Brașov și în mod special al Directorului General de atunci, Dr. Ing.Tănăsie Gorea, cu resurse materiale limitate, dar cu mult elan și puțina naivitate, am reușit să înființăm în foarte scurt timp (1986), două laboratoare moderne pentru testarea rezistenței soiurilor de cartof și a liniilor de ameliorare față de nematozii cu chiști din genul *Globodera* și râia neagră a cartofului *Synchytrium endobioticum,* precum și o metoda de testare originală.

La începutul anilor ’90, în vâltoarea noilor oportunități ivite, foarte mulți colegi din cercetarea agricolă românească au acceptat oferte venite de la firme multinaționale, multe dintre ele cu cercetare proprie la cel mai înalt nivel. De la ICPC Brașov circa zece colegi printre care m-am situat și eu, au ales să lucreze la aceste noi organizații multinaționale, dar aproape fără excepție au rămas fideli activității Institutului de la Brașov, venind cu propuneri de colaborare mai ales pe teme legate de genetica cartofului, soluții noi de combatere a bolilor, dăunătorilor și buruienilor etc. Cel mai clar exemplu de fidelitate față de activitatea de cercetarea în domeniul cartofului a dat-o prietenul meu bun Dr. Ing. Sorin Claudian Chiru, care a revenit la Institutul de la Brașov în anul 2004, reușind să mențina faima națională și internaționala recunoscută a acestei unități de cercetare agricolă românească și să obțina fonduri substanțiale pentru reabilitarea și dotarea laboratoarelor. Insistenta regretatului Prof. Dr. Doc. Matei Berindei, dar și exemplul lui Sorin Chiru de a reveni la INCDCSZ Brașov, a făcut să nu renunț nici eu la activitatea de cercetare și am acceptat în 2005, cu girul ASAS București și fără pretenții materiale, să coordonez în continuare activitatea de la Făgăraș, lucru care s-a întâmplat până în anul 2013 când acest Centru a trecut în conservare.

Colectivul de inimoși cercetători de la ICPC Brașov, împreună cu Prof. Dr. Doc. Matei Berindei, au avut inițiativa, imediat după revoluție, să înființeze Federația Națională Cartoful din România, prima organizație a fermierilor înscrisă după anii ‘90 și care are ca principal obiectiv susținerea culturii cartofului și protejarea intereselor fermierilor români în relațiile cu oficialitățile. Este o mare onoare pentru mine ca împreună cu alți colegi cercetători sau din producție, să fiu membru fondator al FNCR. Din respect pentru cei care s-au implicat direct la conducerea Federației, Dr. Ing. Constantin Draica și Ing. Ioan Benea, mai ales la insistența celui din urmă și a câtorva fermieri de elită, am acceptat în anul 2014 să preiau conducerea

FNCR, pentru un mandat de patru ani, contând de la început pe sprijinul colegilor de la INCDCSZ Brașov și a Bordului FNCR, în primul rand al lui Romulus Oprea, fost coleg de cercetare și un foarte fidel susținător a intereselor fermierilor români cultivatori de cartofi.

Între INCDCSZ Brașov și FNCR a existat de la început o simbioză aproape perfectă, concretizată printr-o foarte bună colaborare la organizarea unor evenimente tehnico-științifice și de transfer a rezultatelor cercetării științifice în producție, iar cele mai bune exemple sunt,,Ziua Verde a Cartofului" și,,Convenția Națională a Cartofului", eveniment anual inițiat în 2015.

În acest an, împreuna cu INCDCSZ Brașov, FNCR a organizat în județul Brașov la începutul lunii iulie, ediția jubiliară a 40-a a,,Zilei Verzi a Cartofului", la care au participat un numar de peste 300 de fermieri și peste 30 de furnizori de inputuri.

Doresc să felicit sincer colectivul de cercetători de la INCDCSZ Brașov, cu prilejul celor 50 de ani de activitate, să le urez mult succes pe viitor și să-i asigur de sprijinul meu continuu și necondiționat.

Pentru cartofi nu s-a stat la coadă

Prof. dr. h.c. Gheorghe GLĂMAN
Președintele Societății Române a Horticultorilor

Acum la sărbătorirea celor 50 de ani de la înființare, consider că *Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov* (în continuare *Institut*), se poate mândri și cu această realizare pe care o consider ca foarte importantă. În perioada grea a anilor '80 românii nu au fost nevoiți să stea la coadă să-și cumpere cartofi.

În perioada în care țara s-a aflat în spațiul nenorocit al „cortinei de fier", a fost nevoie să ne rezolvăm problemele singuri: soiuri, material semincer, tehnologii de cultură și păstare, organizare etc. La rezolvarea tuturor, *Institutul* a fost „vârful de lance". După anul 1979, an în care cercetarea din domeniul horticulturii a trecut în subordinea *Direcției Generale Economice a Horticulturii,* al cărei concept a fost integrarea cercetării cu producția și valorificarea, *Institutul* a fost coordonat și sprijinit să-și realizeze obiectivele de *Trustul Economic de Producție pentru Cartof*, condus cu pricepere și abnegație de regretatul *dr. ing. Ioan Mănoiu*. În această perioadă a fost alocat personal special destinat dezvoltării (consultanței) atât institutului cât și celor 5 stațiuni, prin care au reușit să-și introducă soiurile și noile secvențe tehnologice în unitățile de producție, mai ales în cele cooperatiste. Rezultatele nu s-au lăsat așteptate.

Este remarcabil faptul că și după anul 1990, cu toată globalizarea și concurența agresivă a țărilor mari producătoare, consumul a fost și este asigurat în proprorție de circa 95% din producția internă. Cu acest lucru nu se pot lăuda prea multe sectoare ale agriculturii. Din păcate în asigurarea cartofului de sămânță România a devenit încet, încet, tributară importurilor. Îmi este greu să găsesc vinovații și nu eu sunt cel care trebuie să-i găsească. Știu că ministerul nu a avut o politică adecvată privind producerea de sămânță și a materialului săditor, în general, nu neapărat pentru cartof. Mai știu și faptul că destui cultivatori semnificativi sunt „legați" de importatorii de sămânță. Dar mai știu că avem un număr de soiuri competitive cu

care s-ar putea recâștiga terenul pierdut. Este însă nevoie de implicare guvernamentală pentru asigurarea unui cadru competitiv de promovare a soiurilor, similar programelor și desigur a sumelor pe care firmele străine le au pentru promovarea soiurilor noi și menținerea celor vechi. Și nu în ultimul rând, sprijinirea producției interne.

Azi ce avem? Avem „Ziua verde a cartofului", manifestare care a juns în acest an la cea de-a 40-a aniversare, a cărei organizare o datorăm regretatului animator și susținător necondiționat al acestei importante culturi, pe care o numea, având perfectă acoperire, „*a doua pâine a țării*". Sunt convins că-l recunoașteți în toate acestea și în multe altele pe regretatul promotor al culturii cartofului, *dr. doc. Matei Berindei*. Poate ar fi de adăugat și că și azi, la buna desfășurare a manifestării, contribuția majoră o are în continuare *Institutul*.

La această Sesiune jubiliară la care împreună sărbătorin 50 de ani de la înființarea *Institutului*, pot afirma cu îndreptățită certitudine, că cercetătorii, împreună cu întreg personalul din *Institut* și *Stațiunile* coordonate și-au făcut pe depin datoria, chiar cu supra de măsură, gândindu-mă la orele peste program și duminicile lucrate, dar mai ales la gradul lor de implicare. Guvernul le-a rămas mereu dator. Azi, chiar mai mult decât ieri! Se pare că democrația încă nu a ajuns în România și pentru cercetarea agricolă!

Sunt printre cei care din februarie 1985 până azi, am colaborat cu *Institutul* și am scris cele de mai sus în deplină cunoștință de cauză. Nu doresc să fie considerate „vorbe drăguțe", spuse cu prilejul momentului festiv de azi, 28 noiembrie 2017. Sunt momente trăite și vă sunt recunoscător că, deși am fost admonestat pentru unele lipsuri de către Ceaușescu, dar niciodată pentru lipsa cartofului.

Cultura cartofului în țara noastră este atestată documentar de *prof. Ștefan Radianu*, ca fiind cultivat în Moldova „... *de pe la anul 1810*", în cartea sa „Din trecutul și prezentul agriculturii române". Călătorul francez *Lejeune* în „Voyaje en Valache et en Moldavie" (1822) se referă la aceeași perioadă „...sunt 10 ani de când un profesor francez a introdus în Moldova cultura acestui tubercul pe moșiile pe care le ține în arendă. Boierii, cari la început cu greutate introduceau această legumă pe masa lor, o admiseră acum fără greutate". De asemenea *Grigore Tocilescu* în „Istoria românilor" afirmă „... în timpul lui Scarlat Calimachi 1812-1819 se aduc cartofii din Transilvania". În lucrarea „Documentele familiei Calimachi" *Nicolae Iorga* spune „... Din partea stăpânirii s-au luat măsuri în Moldova sub domnia lui Al. Scarlat Calimachi pentru răspândirea culturii catofului, trimițând oamenii cari să umble prin țară *și să învețe pe săteni* asemenea cultură. Atunci s-a dat la

lumină și o cărticică tipărită în 16 pagini „Învățătură sau provăduire pentru facerea pânii din cartofi" (Iași, 1818), scrisă în limba germană de Alber Ruchest și tradusă de Al. Beldiman. Hopaa! În 1818 domnitorul Calimachi înțelegea rolul *consultanței* în agricultură, ceea ce nu par a pricepe demnitarii de azi.

Coroborând cele câteva informații istorice, apreciez că decalajul nostru în timp față de țările vestice nu era prea mare privind introducerea cartofului în cultură. În Franța, în anul 1774 cultivarea lui era încă la început și chiar pusă sub semnul inceritudinii. În *Marea Enciclopedie a Franței*, publicată în anul 1774, se menționează despre cartofi: „...Această rădăcină oricum ar fi pregătită este lipsită de gust și făinoasă". Între 1810 în Moldova și 1774 în Franța, nu mi se pare un decalaj prea mare.

În ceea ce privește cercetarea, în *Revista Horticolă* (nr. 190, decembrie 1938) *M.M. Georgescu,* redactorul șef al acesteia, în articolul „Originea și istoricul cartofului", din care am extras și datele de mai sus, ne informează că: „... îmbunătățirea soiurilor a început să apară tocmai pe la 1760 când le-a venit în gând cultivatorilor să producă cartofi de sămânță". În România, cercetările organizate, au început cu 167 de ani mai târziu în anul 1927, în cadrul *Institutului de Cercetări Agronomice al României* (ICAR), pe care în ziua de 15 noiembrie a.c. l-am sărbătorit cu prilejul celor 90 de ani de la înființare.

Cercetări ceva mai aprofundate s-au realizat începând din anul 1949 când prin reorganizarea ICAR-ului s-a înființat laboratorul de *ameliorare a cartofului* în cadrul Secției de fitotehnie, experiențele desfășurându-se în mai multe stațiuni. Nici în anul 1961, anul înființării Institutului de Cercetări Agricole (ICCA), cultura cartofului nu a avut parte de o „casă proprie" cercetările trecând în subordinea Înstitutului de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice Fundulea. Privind retrospectiv, vedem că această importantă cultură care este cartoful, a fost mai mereu nedreptățită și nu i s-a dat posibilitatea să-și dezvolte liber cercetările. După cum vedeți, a depins mai mereu de alte instituții, care nu aveau ca prioritate cartoful. Desigur, „apartenența" cartofului la cultura mare este o discuție pe care nu doresc să o dezvolt într-o zi de sărbătoare. Dar nu pot să nu amintesc că: *legumicultura* a avut o Stațiune proprie din anul 1935 la Pitaru-Dâmbovița, *viticultura*, din anul 1936 la Drăgășani, *pomicultura*, din anul 1939 la Fălticeni. Înființarea Institutului de Cercetări Horti-Viticole în anul 1957, a adus un suflu nou cercetării din acest domeniu, care într-o perioadă de 10 ani a înființat nu mai puțin de 18 stațiuni.

Abia în anul 1967 se înființează *Institutul de Cercetări pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr* (ICCS) Brașov, odată cu celelalte 4 institute horticole:

legumicultură și floricultură, pomicultură, viticultură-vinificație și valorificarea producției horticole. În sfârșit cartoful avea o „casă proprie". Azi sărbătorim 50 de ani de când am început cercetările moderne în cultura cartofului.

În anul 1977 se producea un act de *normalitate*, ICCS Brașov a fost reorganizat în 2 (două) Institute de cercetări distinct specializate, unul pentru cultura cartofului la Brașov și al doilea la Fundulea pentru sfecla de zahăr. Institutului, care din anul 1977 s-a numit Institutul de Cercetare și *Producție* a Cartofului, i s-a dat și o nouă responsabilitate privind producția de cartof. Acesta a organizat cu sprijinul MA-DGEH, 5 stațiuni specializate în crearea de soiuri și producerea cartofului de sămânță: Tg Secuiesc (Covasna), Tg. Jiu (Gorj), Tulcea (Tulcea), Mârșani (Dolj) și Miercurea Ciuc (Harghita).

Și Institutul de Cercetare și Producție pentru Industrializarea Sfeclei de Zahăr și Substanțe Dulci (ICPISZSD) a organizat în anul 1981 4 stațiuni de cercetare și producție la: Brașov, Roman, Arad și Giurgiu. Lucrurile intraseră în normal și ambele Institute își făceau treaba. Și Slavă Domnului era destulă!

Numai că noi nu suntem normali și când un lucru merge bine, facem ce facem și-l stricăm. În anul 2002 ca urmare a unor dificultăți cărora ICPISZSD nu le-a putut face față, a fost reorganizat și „lipit" din nou la *Institutul Cartofului*. Probabil că cei care au gândit mișcarea nu au avut în cap decât „că a mai fost". Nu au vrut să gândească nici un moment, că i-ar fi stat foarte bine să fie reorganizat într-o Stațiune specializată. Poate una din cele patru. Dar de ce să gândești?

Nu a fost ultima reorganizare! În anul 2005 s-a petrecut o altă impardonabilă greșeală. A fost preluat de Ministerul Educației și Învățământului, care probabil și-a zis că, dacă tot nu a reușit cu învățământul, poate reușește cu agricultura. Au preluat de la Academia de Științe Agricole și Silvice 5 *Institute,* printre care „ambele pâini ale țării", *Fundulea* și *Brașovul*. Să te închini, nu alta!

În decurs de numai 50 de ani, Institutul cartofului a parcurs trei reorganizări, una normală, celelalte două de neînțeles. Să sperăm și mai ales să militățm ca Institutul să revină la agricultură și asta cât mai repede, d-le Ministru Petre Daea și să rămână specializat numai pentru cartof.

Știm cu toții cum e cu lucrul amestecat!

Cercetarea în domeniul culturii cartofului la 50 de ani de activitate

Dr.ing. Luiza MIKE

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov, sărbătorește pe 28 noiembrie 2017, 50 de ani de activitate, cu realizări deosebite dar și multe greutăți mai ales în ultima perioadă, greutăți comune tuturor unităților de cercetare din domeniul agricol din România.

Nu putem uita cine am fost ieri și cine suntem astăzi, cei care ne-am început activitatea în unitățile de cercetare și am rămas aici.

Din păcate tranziția pentru cercetarea agricolă a durat foarte mult și s-a profitat din plin de aceasta, unitățile de cercetare fiind private de dreptul la modernizare și dotare alături de sectorul privat.

Nefinanțarea de la bugetul de stat a acestor unități după anul 1990 a condus la plecarea cercetătorilor și a personalului specializat cu studii medii, iar acum în ceasul al 12 – lea când am început să avem o rază de speranță ne-am trezit singuri, fără cercetători, fără tehnicieni și este foarte greu dar suntem datori să continuăm.

Acestea sunt sentimentele care mă încearcă acum la 36 ani de activitate în cercetare pentru cartof, ani frumoși pe care i-am petrecut alături de colegii de la Institutul din Brașov.

Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof din Târgu Secuiesc a fost creată în anul 1980 alături de încă patru stațiuni în următoarele locații: Miercurea Ciuc, Târgu Jiu, Mârșani și Tulcea toate cu plan tematic coordonat științific de I.N.C.D.C.S.Z. Brașov.

La Brașov ne-am întâlnit toți colegii pe laboratoare, aici împreună cu cercetători de înaltă probitate profesională, recunoscuți la nivel mondial, se stabileau prioritățile pentru planul tematic pentru fiecare unitate de cercetare cu responsabili din partea institutului, cu un calendar de vizite reciproce și sesiuni de comunicări științifice în fiecare unitate.

Nu pot să nu amintesc pe câțiva dintre cei care ne-au îndrumat și vizitat cel mai mult astfel: Dr. ing. Gorea Tănăsie cel care ne-a învățat personal să executăm hidridările în câmp; Dr. ing. Titus Catelly cel care alături de d-l academician Matei Berindei a fost inițiatorul înființării Câmpului Clonal de la Apa Roșie, la munte la peste 1100 m altitudine, unde se realizează selecția de

menținere pentru liniile / soiurile românești de cartof; Dr. ing. Sabin Mureșan care a fost alături de noi pentru scurtarea perioadei de obținere a unui soi nou de catof și determinarea indicilor de calitate în laborator; Dr. ing. Victor Donescu cu care am realizat primul macrosiloz din baloți de paie cu ventilație mecanică pentru păstrarea cartofului de sămânță, d-na Dr. ing. Maria Ianoși și Dr. ing. Ioan Sigismund Ianoși la tehnologie; d-na Dr. ing. Daniela Donescu pentru determinarea speciilor de afide recoltate din câmpul de la Târgu Secuiesc; Dr. ing. Cojocaru Nicolae care ne-a pus la dispoziție antiserurile pentru testele de aglutinare din câmpul de la Apa Roșie; Dr. ing. Nicoleta Chiru pentru producerea de minituberculi în condiții aseptice.

Toată această laborioasă activitate de cercetare am realizat-o cu resurse financiare proprii când unitățile de cercetare administrau suprafețe mult mai mari de teren iar producerea cartofului pentru sămânță se realiza pe suprafețe mari (20.000 – 30.000 ha) la nivel național iar cele 6 unități de cercetare asigurau material certificat din categorii biologice superioare pentru fermieri din zonele de influență. Materialul clonal se producea în câmpurile de clone de la Lăzarea (Harghita), Lucina (Suceava), Păuleni – Ciuc sub directa coordonare a specialiștilor de la Brașov Dr. ing. Draica Constantin, Dr. ing. Sorin Claudian Chiru și ing Mitroi Felicia.

Odată cu schimbările provocate de Legile fondului funciar și fărâmițarea solelor compacte necesare produceri cartofului pentru sămânță întreaga activitate științifică din unitățile de cercetare a trebuit reorganizată.

Retrocedarea suprafețelor de teren din administrarea unităților de cercetare a condus la dispariția unora și reorganizarea altora, în prezent rămânând pentru cartof numai 2 stațiuni de cercetare la Târgu Secuiesc și Miercurea Ciuc iar I.N.C.D.C.S.Z. Brașov a trecut la M.C.I.

În parteneriat cu I.N.C.D.C.S.Z. Brașov, Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc a realizat mai multe proiecte de cercetare câștigate în cadrul Programelor naționale: Parteneriate, Sectorial, Agral, Banca Mondială, Relansin, Invent, CEEX.

Ca rezultate ale cercetărilor efectuate împreună se remarcă: brevetarea de noi soiuri de cartof, omologarea de noi metodologii pentru testări, omologarea de tehnologii de cultivare a cartofului pentru diferite scopuri de folosință, producerea de sămânță de cartof din categorii biologice superioare etc.

Revenind la sărbătoarea aniversară a cercetătorilor din domeniul cartofului colectivul de cercetători de la Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc dorim colegilor de la Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov mult succes în activitatea pe care o desfășoară, iar celor care nu mai sunt în activitate multă recunoștință și respect.

OMAGIU

Adresat,

INSTITUTULUI NAȚIONAL DE CERCETARE–DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ŞI SFECLĂ DE ZAHĂR BRAŞOV

Dr. ing. Dumitru BODEA
Director Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Suceava

Fondat în urmă cu 50 ani, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov, a constituit de la bun început o călăuză de nădejde a cultivatorilor de cartof și sfeclă de zahăr din România.

Amplasat într-o zonă ecologică bine definită și reprezentativă pentru largi întinderi, acestui așezământ de știință i-a revenit, încă de la înființare o sarcină grea și de mare răspundere aceea de a delimita căile prin care, se pot obține recolte mari și de calitate superioară la cele două plante de cultură.

Pe parcursul celor 50 de ani, această nobilă sarcină a fost îndeplinită cu succes, motiv pentru care Institutul dumneavoastră s-a bucurat și se bucură de o unanimă apreciere din partea agricultorilor din România și nu numai.

Realizările Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov sunt foarte complexe. Aici au fost create primele soiuri de cartof valoroase cu bază genetică complexă, aici au fost elaborate tehnologii moderne de cultură la cele două specii, în concordanță cu particularitățile de sol și climă ale zonei. De asemenea în unitatea dumneavoastră au fost produse cantități importante de sămânță din categorii biologice superioare.

În prezent în fața colectivului de cercetători se conturează noi sarcini, legate de sporirea producției la cele două plante de cultură, într-o conjunctură economică nouă bazată pe proprietatea privată și pe legile economiei de piață. Institutul va trebui să conlucreze cu un număr mare de agricultori și să constituie în continuare farul călăuzitor, către recolte mari, de calitate, la un preț de cost cât mai scăzut.

Dragi colegi, ne simțim onorați și suntem deosebit de fericiți că avem posibilitatea să ne aflăm în aceste momente alături de trăirile și împlinirile dumneavoastră.

Pentru întreg colectivul Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Suceava, aniversarea a 50 ani de la înființare, constituie un prilej fericit de a vă adresa cele mai călduroase felicitări pentru rezultatele deosebite obținute în această perioadă și pentru gândurile și planurile de viitor care vă animă.

MESAJUL STATIUNII DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CULTURA PLANTELOR PE NISIPURI DĂBULENI CU OCAZIA ANIVERSĂRII A 50 DE ANIDE LA ÎNFIINȚAREA I.N.C.D.C.S.Z. BRAȘOV

Director, Dr. ing. Aurelia DIACONU

Aniversarea de astăzi constituie un fericit prilej de a felicita cercetătorii, întreg personalul INCDCSZ Brașov pentru realizările și contribuția adusă în cei 50 de ani de activitate în domeniul cultivării și cercetărilor din domeniul cartofului și sfeclei de zahăr din România.

Consideram că în acest moment omagial, gândurile noastre de recunostința trebuie sa se îndrepte către toți cei care au slujit cu credință în acest „Edificiu de Cercetare Științifică", pe care îi simțim mereu alături prin ceea ce ne-au dăruit: entuziam, seriozitate și dăruire.

Noi, cei de la SCDC Mârșani și apoi de la SCDCPN Dăbuleni suntem cei care am reușit să introducem cultura de cartof în sudul țării reușind împreună cu colectivul de cercetători INCDCSZ Brașov din care am făcut parte vreo 3 decenii.

Aceste realizări se regăsesc în progresul realizat la fermierii din aceste zone unde CARTOFUL - „a doua pâine"-a devenit mai cultivat decât grâul, ceea ce a reprezentat un vis al domnului prof.dr.doc. Matei Berindei și care a devenit realitate în prezent.

Rezultatele cercetărilor obținute de acest valoros colectiv de cercetători se regăsesc în lucrările de înaltă ținută științifică apărute în publicistica agricolă românească care au contribuit la creșterea prestigiului științific al Institutului Național de Cercetare- Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov.

La acest moment aniversar, urăm colegilor noștrii de la INCDCSZ Brașov, sănătate, putere de muncă, înțelepciune și credință în speranța unor vremuri mai bune.

Considerăm că în viitor va trebui să continuăm colaborările deoarece numai dacă vom fi uniți, vom reuși să învingem.

Succes deplin în activitatea de cercetare științifică în viitor din partea colectivului de cercetători de la SCDCPN Dăbuleni, județul Dolj!

50 de ani de colaborare în domeniul cartofului cu Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Protectia Plantelor, București

Dr. ing. Florica CONSTANTINESCU

Cu ocazia împlinirii a 50 de ani de la înființarea Institutului de Cercetare a Cartofului și Sfeclei, Brașov, devenit ulterior Institutul Național de Cercetare- Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr, INCDSZ Brașov, colegii de la ICDPP București, au onoarea să felicite conducerea INCDSZ Brașov pentru frumoasa vârstă împlinită și pentru realizările deosebite în domeniul cercetării agricole, în mod special pentru crearea soiurilor noi de cartof și sfeclă de zahăr adaptate condițiilor specifice României și menținerea și îmbunătățirea patrimoniului genetic al acestor plante.

Totodată, felicităm conducerea institutului pentru cercetările multidisciplinare pe care le-a abordat cu mult succes, pentru rezultatele excepționale obținute, ce se reflectă în numeroasele lucrări științifice de specialite și nu în ultimul rând, pentru preocuparea constantă de a transfera aceste rezultate către fermierii din România.

În activitatea de cercetare-dezvoltare, ICDPP București are o îndelungată colaborare cu INCDSZ Brașov în domeniul elaborării unor sisteme durabile şi performante cu impact poluant redus asupra culturii de cartof. De asemenea, am colaborat pentru testarea eficacității biologice a produselor de protecția plantelor în vederea omologării acestora, realizând peste 138 de teste pentru diferite substanțe active, lansate pe piața produselor fitosanitare de către firmele de profil.

Astfel, printre primele teme de cercetare abordate de către instituțiile noastre, în anul 1986, a fost „Studiul putregaiului uscat al tuberculilor de cartof determinat de nematodul *Ditylenchus destructor* Thorne în asociere cu diferite specii de agenți fitopatogeni”. Ulterior, în cadrul programelor finanțate de MEN (UEFISCDI), cele mai relevante proiecte în care am colaborat au fost: Programul PNCDI I, RELANSIN proiectul „Insecticid

biologic pentru combaterea gândacului din Colorado" și Programul PNCDI II, „Sistem de suport al deciziei pentru managementul de precizie al agenților de dăunare la cultura sfeclei de zahăr". În cadrul Programului Sectorial de cercetare-dezvoltare, proiectele relevante au fost: „Reorganizarea producției de sămânță certificată la cartof în microzone" (P.S. 2.2.1.); „Elaborarea de sisteme de combatere integrată cu impact minim asupra mediului" (P.S. 2.4.1.); „Studii privind compatibilitatea biologică a produselor de protecția plantelor, în vederea creșterii eficienței economice prin reducerea numărului de tratamente și a impactului negativ asupra mediului" (P.S. 2.1.2.). În ultimii ani, am colaborat cu succes în proiecte finanțate de catre MADR prin Programul ADER 2020, dintre acestea amintim proiectele: „Tehnologii inovative de reducere a vulnerabilității agroecosistemelor din cultura sfeclei de zahăr și a cartofului față de agenții de dăunare (re)emergenți și modalitați de diminuare a acestora" (P.S. 2.2.2.) și „Sisteme de măsuri tehnico-organizatorice şi baze de date, pentru prognoza, monitorizarea şi controlul lui *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* – putregaiul inelar al cartofului" (PS 2.2.3.).

Considerăm că între instituțiile noastre a existat o colaborare frumoasă și fructuoasă și ne dorim, ca și pe viitor, să dezvoltăm împreună tehnologii agricole utile fermierilor din România.

Va dorim din tot sufletul, „La mulți ani!", multă putere de muncă și sănătate, cât mai multe rezultate de excelență în domeniul cercetării agricole și vă asigurăm și pe viitor de toată prietenia, respectul și admirația noastră.

Cu cele mai alese gânduri

Domnule director
Dr.ing. Sorin Claudian CHIRU
I.N.C.D.C.S.Z. Braşov

Decan, Prof.univ.dr.ing. Camelia SAVA SAND

Comunitatea academică din Universitatea „Lucian Blaga" din Sibiu are deosebita bucurie de a vă transmite calde salutări şi sincere felicitări cu ocazia împlinirii a 50 de ani de activitate.

Cu ocazia acestor evenimente suntem onorați să transmitem întregului corp de cercetători cele mai alese felicitări, urări de noi succese şi împliniri profesionale, în concordanță cu prestigiul de largă recunoaştere națională şi internațională pe care Institutul Național de Cercetare Dezvotare pentru Cartof și Sfecla de Zahăr din Brașov îl are după activitatea prodigioasă dedicată cercetării românești.

Colaborarea noastră a început într-o frumoasă zi de primăvara în anul 1995, când un grup de studenți de la specializarea Montanologie a Facultății de Științe Agricole, Industrie Alimentară și Protecția Plantelor din cadrul Universității „Lucian Blaga" din Sibiu a ajuns în Institutul Național de Cercetare Dezvotare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr din Brașov într-o vizită de studiu. Au aflat de această unitate de elită a cercetării românești de la câțiva din cercetătorii institutului care au fost solicitați să devină cadre didactice colaboratoare la tânăra facultate din Sibiu.

A fost începutul unei colaborări care durează de peste 22 de ani, care s-a materializat în multe contracte de cercetare, în proiecte de practică, practică de specialitate pentru lucrări de licență, angajare de absolvenți ai facultății, de școlarizare a pesonalului tehnic din institut.

Primele contracte de cercetare în parteneriat au fost cele depuse la programul de cercetare AGRAL, „Realizarea unui model experimental de integrare a speciilor de plante medicinale şi aromatice cu acțiune repelentă şi insecticidă, în asolamentul cartofului în scopul combaterii biologice a principalilor dăunători", MEC, Programul AGRAL (2001-2004); „Procedee pentru obținerea microtuberculilor „in vitro" în vederea promovării rapide a soiurilor noi de cartofi româneşti şi asigurarea prebazei necesare sistemului național de producere a cartofului pentru sămânță" MEC, Programul AGRAL (2002-2004) au fost proiectele gândite și

realizate împreună, au fost cele care au pus bazele unei colaborări științifice și de prietenie între cercetătorii institutului și cadrele didactice ale facultății din Sibiu.

Colaborarea a continuat cu un proiect depus de Facultatea de Științe Agricole, Industrie Alimentară și Protecția Mediului la programul BIOTECH - Identificarea speciilor valoroase la specia *Angelica archangelica* L. și multiplicarea lor prin cercetări *„in vitro",* în scopul valorificării superioare a speciei, din cadrul programului BIOTECH, subprogramul S2, nr. Proiect 59/2001. (2001-2004), la care Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr din Brașov a fost partener. Și pentru că s-a format deja o echipă sudată de „prietenie științifică" colaborarea a continuat cu un parteneriat la un alt program de cercetare cu competiție națională, Program CEEX, la care proiectul cu titlul „Identificarea de noi resurse cu potențial competitiv intern şi internațional în contextul dezvoltării durabile şi conservării biodiversității, prin utilizarea genotipurilor valoroase din specia Gentiana lutea L. obținute prin culturi „*in vitro*" a fost declarat câștigător - Contract 27, proiect 2619 (2006-2008).

Buna colaborare între cercetătorii din Institutul Național de Cercetare Dezvotare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr din Brașov și cadrele didactice de la Facultatea de Științe Agricole, Industrie Alimentară și Protecția Mediului din Sibiu s-a reflectat și în proiectul cu titlul „resurselor biologice și tehnologice în aplicarea unor sisteme de agricultură durabilă-performantă în cultura cartofului" Program CEEX, proiect 45 (2005-2008).

Un alt program de cercetare la care Institutul Național de Cercetare Dezvotare pentru Cartof și Sfecla de Zahăr din Brașov având ca partener Facultatea de Științe Agricole, Industrie Alimentară şi Protecția Mediului, a participat a fost PNCDI II, Programul 4 – Parteneriate, unde proiectul. „Producerea cartofului din soiuri pretabile la agricultura durabila prin microtuberculi obținuți „*in vitro*" folosind metoda imersiei permanente", a fost declarat câștigător, Contract 51-019/2007 (2007-2010).

De baza materială, precum și de experința cercetătorilor din institut au beneficiat studenții facultății în cadrul proiectului ID 19312 – Stagiile de pratică – Coordonate în dezvoltarea profesională a studenților. În cadrul acestui proiect studenții au efectuat stagii de 2 săptămâni de practică, coordonați de cei mai buni cercetători din institut. În acest timp, studenții au avut posibilitatea să treacă pe la toate laboratoarele, să pătrundă tainele cercetării la două din cele mai cultivate specii din România, cartoful și sfecla de zahăr.

Colaborarea științifică dintre instituțiile noastre în domeniul agricol a avut un curs continuu ascendent și deschide căi noi în dezvoltarea unui parteneriat care poate reprezenta un model și constituie un sprijin moral, științific și tehnic care ne îndreptățește să privim cu optimism la un viitor comun.

La mulți ani!

Institutului Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr din Brașov!

ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE AGRONOMIE

Str. Libertăţii, nr. 19 cod. 200583, Tel./Fax 0251/41 84 75

MESAJ
ADRESAT INSTITUTULUI NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR BRAȘOV CU OCAZIA ANIVERSĂRII A 50 DE ANI DE ACTIVITATE

Decan,
Prof. univ. dr. Tudor ALEXANDRU

Aniversarea a 50 de ani de activitate în domeniul agricol, ne oferă prilejul deosebit, de a vă adresa din partea Conducerii Facultății de Agronomie, din cadrul Universității din Craiova, întregului colectiv, un colegial și călduros salut pentru rezultatele obținute în nobila activitate desfășurată în slujba cercetării.

Această manifestarea științifică aniversară reprezintă un moment important și deosebit pentru cercetarea agricolă brașoveană și are profunde semnificații emoționale. Suntem convinşi că eforturile, dăruirea şi înalta pregătire a cercetătorilor vor constitui un sprijin real în dezvoltarea acestui domeniu atât de important pentru minunata regiune în care vă aflați, dar și pentru întreaga țară.

Cu sentimente sincere de respect şi prețuire, în această zi de sărbătoare, adresăm întregului colectiv calde felicitări, urări de noi şi frumoase realizări, de împliniri şi sănătate.

LA MULȚI ANI!

ANEXA A

LUCRĂRI ŞTIINȚIFICE PUBLICATE ÎN ANALELE I.C.C.S./I.C.P.C. (1969-2008)

Compilat: Cioloca Mihaela, Gh. Olteanu
Sursa: http://site.potato.ro/ro/analeicpc.php

ANALELE ICCS BRAȘOV CARTOFUL, VOL. I, 1969.

1. BERINDEI M., T. CATELLY, I. FODOR, S. MAN, S. MUREȘAN și I. SOCOL, 1969: Bazine specializate pentru cultura cartofului în Transilvania și nordul Moldovei. (Centres specialized for potato crop in Transylvania and North Moldavia). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 11-26.
2. MAN S., T. CATELLY, N. GRĂDINARU, ECATERINA CONSTANTINESCU, E. BEDO, V BUDUȘAN, N. COJOCARU și M. BERINDEI, 1969: Zone închise pentru producerea cartofului pentru sămânță. (Confined zones for seed potato production). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 27-38.
3. CONSTANTINESCU ECATERINA și T. CATELLY, 1969: Soiul de cartof Colina. (The Colina potato variety). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 39-48.
4. FODOR I., CECILIA BRETAN și ECATERINA CONSTANTINESCU, 1969: Soiul de cartof Măgura. (The Măgura potato variety). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 49-56.
5. BRETAN CECILIA, I. FODOR și ECATERINA CONSTANTINESCU, 1969: Soiul de cartof Brașovean. (The Brașovean potato variety). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 57-62.
6. CATELLY T., H. GROZA și S. MUREȘAN, 1969: Studii comparative asupra unor soiuri de cartof din import, în condițiile zonei Brașov. (Comparative studies on some imported potato varieties under conditions prevailing in the Brașov zone). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 63-70.
7. COJOCARU N. și T. CATELLY, 1969: Dirijarea creșterii plantelor de cartof cultivate iarna în sere pentru testul lăstarilor din colți prin utilizarea Cycocelului și giberelinei. (Growth control of potato plants cultivated in winter in greenhouses for the test of shoots from sprouts by use of Cycocel and gibberelline). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 71-78.
8. MĂRGINEANU T., 1969: Comportarea cartofului cultivat după diferite premergătoare în zona de silvostepă a Transilvaniei. (Behaviour of potatoes grown after various previous crops in the forest steppe zone of Transylvania). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 79-86.
9. CATARGIU D., GH. BURLACU și EUGENIA TĂNĂSESCU, 1969: Cercetări cu privire la stabilirea influenței lucrărilor solului asupra producției de cartof. (Investigations on effect of cultural practices on Potato yield). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 87-94.

10. TĂNĂSESCU EUGENIA, MARGARETA POPOVICI și W. COPONY, 1969: Influența lucrării solului și a îngrășămintelor asupra producției și a unor aspecte ale calității la cartof pe solul humico-semigleic de la Brașov. (Effect of cultural practices and fertilizers on potato yield and on some aspects of its quality, on a humin-semigley soil of Brașov). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 95-104.
11. GUȚĂ M., ST. HOMORODEAN și I. PASC, 1969: Influența îngrășămintelor la cartoful cultivat în monocultură și în rotație de trei ani pe un sol aluvial din lunca Mureșului. (Effect of fertilizers on potatoes grown in a continuous crop and in a three years rotation on an alluvial soil of the Mureș Flood Plain). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 105-110.
12. AVRAM P., 1969: Efectul îngrășămintelor chimice și naturale aplicate la cultura cartofului în depresiunea Beiușului. (Effect of chemical and natural fertilizers applied in potato crops in the Beiuș depression). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 111-116.
13. MARKUS ȘT., 1969: Efectul îngrășămintelor minerale azotate și al epocii aplicării lor asupra producției de cartof pe solul brun de pădure de la Târgu Mureș. (Effect of mineral nitrogenous fertilizers and of application time on potato yield, on a brown forest soil of Tîrgu Mureș). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 117-122.
14. DRAGOMIR LUCIA, 1969: Aplicarea localizată a îngrășămintelor chimice la cultura cartofului, pe solul aluvial din lunca Argeșului. (Spot treatment with chemical fertilizers in potato crops, on an alluvial soil of the Argeș Flood Plain). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 123-128.
15. COPONY W. și N. BÎRSAN, 1969: Efectul rezidual și anual al îngrășămintelor asupra producției de cartof într-o rotație de trei ani pe un sol humico-semigleic. (Residual and annual effect of fertilizers on potato yield in a three years rotation on a humin-semigley Soil). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 129-136.
16. ȘARPE N., D. SCURTU, A. ULINICI, ELENA SCURTU, EUGENIA TĂNĂSESCU, LUCIA DRAGOMIR, I. VLĂDUȚU, M. GUȚĂ, I. TOMAS, EUGENIA TOMESCU și S. MUREȘAN, 1969: Rezultate experimentale privind eficacitatea unui sortiment de erbicide la cartof. (Experimental results concerning efficiency of a herbicide assortment in potatoes). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 137-148.
17. BERINDEI M., C.I. FLORESCU, V CĂLUGĂRU, EUGENIA TĂNĂSESCU și I. CÂNDEA, 1969: Influența mărimii pneurilor de la roțile tractorului și a distanței între rândurile de cartof asupra producției de tuberculi. (Effect of tractor wheel tyre size and of potato row spacing on tuber yield). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 138-149.
18. RENEA ȘT. și M. BERINDEI, 1969: Influența unor măsuri agrofitotehnice asupra producției de tuberculi la cartoful timpuriu în condiții de irigare. (Effect of some cultural practices on early potato tuber production under irrigation conditions). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 150-163.
19. BRAD I., GH. OLTEANU, ST. NICULESCU, ELENA MOLDOVEANU și N. HURDUC, 1969: Observații privind variația activității unor enzime și a spectrului izoperoxidazelor la soiuri de cartof cu rezistență diferită față de mană. (Observations on the variation of the activity of some enzymes and of the isoperoxidase spectrum in potato varieties with different blight resistance). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 164-171.
20. OLTEANU GH. și I. BRAD, 1969: Contribuții privind conținutul în aminoacizi, zaharuri, acizi organici și substanțe aromatice la soiuri de cartof cu rezistență diferită față de mană. (Contributions on the aminoacids, sugars, organic acids and flavour compounds content in potato varieties with different blight resistance). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. I, 172-177.

21. SĂVULESCU ALICE, A. PUŞCAŞU, ECATERINA CONSTANTINESCU şi I. SINIAVSCHI, 1969: Cercetări asupra posibilităților de dezvoltare şi perpetuare a râiei negre a cartofului (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) în afara zonelor contaminate. (Investigations on the possibility of development and perpetuation of potato wart disease (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) outside of the contaminated zones). ANALELE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. I, 178-185.

22. CONSTANTINESCU ECATERINA şi A. PUŞCAŞU, 1969: Cercetări asupra metodelor de laborator pentru determinarea rezistenței cartofului la râia neagră (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.). (Investigations on laboratory methods for determining potato resistance to potato wart disease (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.). ANALELE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. I, 186-193.

23. PUŞCAŞU A. şi I. SINIAVSCHI, 1969: Aspecte rare de atac al ciupercii *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. (Some rare aspects of the attack of *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.). ANALELE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. I, 194-199.

24. BERINDEI M., H. BREDT, EUGENIA TĂNĂSESCU şi LUCIA DRAGOMIR, 1969: Influența golurilor asupra producției de cartof şi asupra erorii în tehnica experimentală. (Effect of ampty spaces on potato yield and on error in experimental technique). ANALELE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. I, 200-205.

25. SCHACHTER DRAGA, W. COPONY şi RODICA STĂNESCU, 1969: Contribuții la stabilirea condițiilor standard de determinare a conținutului de amidon din cartof pe cale polarimetrică. (Contributions to the establishment of standard conditions for the determination of potato starch content by polarimetry). ANALELE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. I, 205-218.

26. MUREŞAN S., ECATERINA CONSTANTINESCU, T. GOREA şi RODICA MARINESCU, 1969: Influența tratamentelor cu hidrazidă maleică asupra păstrării cartofului. (Effect of treatments with maleic hydrazide on potato storage). ANALELE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. I, 219-224.

27. EDU T., 1969: Rezultate preliminare privind folosirea cartofului în hrana păsărilor. (Preliminary results concerning the use of potatoes in poultry feeding). ANALELE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. I, 225-232.

28. SOCOL I., 1969: Considerații economice privind mărimea tractoarelor solicitate de cultura cartofului. (Economic considerations on tractor sizes required for potato culture). ANALELE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. I, 233-241.

ANALELE ICCS BRAȘOV CARTOFUL, VOL. II, 1970.

29. GOREA T., 1970: Influența partenerilor de încrucișare asupra frecvenței dihaploizilor la *Solanum tuberosum* L. (Effect of crossing partners on the frequency of dihaploids in *Solanum tuberosum* L.). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 15-30.

30. GOREA T., 1970: Factorii care influențează frecvența și distribuția formelor dihaploide la *Solanum tuberosum* L. (The factors that affect frequency and distribution of dihaploid forms in *Solanum tuberosum* L.). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 31-46.

31. GROZA H.I., T. CATELLY și S. MUREȘAN, 1970: Comportarea unor soiuri de cartof în zona Brașov. (Performance of some potato varieties in the Brașov zone). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 47-60.

32. COJOCARU N., 1970: Influența epocii de plantare asupra infecției cartofului cu virusuri. (Effect of planting on potato virus infection). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 61-70.

33. CATELLY T și I. FODOR, 1970: Testarea descendenților de cartof privind rezistența relativă la virozele grave. (The testing of potato progenies concerning relative resistance to severe virus diseases). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 71-76.

34. CUPȘA I. și B. PLĂMĂDEALĂ, 1970: Stabilirea rezistenței relative a tuberculilor de cartof la atacul ciupercii *Phytophthora infestans* (Mont.) de By. în condiții de laborator. (Determination of the relative resistance to *Phytophthora infestans* (Mont.) de By. in potato tubers under laboratory conditions). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 77-90.

35. BRAD I. și GH. OLTEANU, 1970: Metoda pentru determinarea calității stropirilor la cartof în cazul folosirii zinebului. (A method for determining quality in potato spraying when employing zineb). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 91-100.

36. OLTEANU GH., I. BRAD și ELISABETA IOKL, 1970: Variația conținutului unor zaharuri, aminoacizi și substanțe ciclice cu grupări OH la soiurile de cartof Bintje și Merkur. (Variation of the content of sugars, aminoacids and cyclic substances with OH groups in the Bintje and Merkur potato varieties). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 101-108.

37. REICHBUCH L., LUCIA DRAGOMIR, ST. MARKUS, C. CRĂCIUN, GH. BURLACU, H. BREDT și I. MĂZĂREANU, 1970: Influența formelor de îngrășăminte cu azot și a dozelor de potasiu asupra producției de cartof. (Efficiency of nitrogen fertilizer forms and of potassium rates on potato yield). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 109-120.

38. TĂNĂSESCU EUGENIA, M. BERINDEI, W. COPONY, LUCIA DRAGOMIR și ST. MARKUS, 1970: Unele aspecte cu privire la eficiența gunoiului de grajd aplicat la diferite epoci la cultura cartofului, în diferite condiții pedoclimatice. (Efficiency of barnyard manure application at different times in potato crops and under different pedoclimatic conditions). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 121-136.

39. MAXIM N. și SILVIA DANIELESCU, 1970: Efectul îngrășămintelor asupra producției de cartof pe soluri brune pseudogleice. (Effect of fertilizers on yield of potatoes grown on pseudogleyic brown soils). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 137-150.

40. BUZDUGAN I., 1970: Bilanțul aplicării sistematice a îngrășămintelor cu potasiu la cartof, pe podzolul secundar diferit calcarizat de la Horodnic, județul Suceava. (Balance of systematic potassium fertilizer application in potatoes, on a differently limed secondary podrol of Horodnic, Suceava district). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 151-156.

41. GUȚĂ M., I. PASC, S. MUREȘAN și I. MANOLESCU, 1970: Influența amendamentelor și îngrășămintelor asupra producției și a unor indici de calitate și agrochimici la cartof pe un sol brun podzolit. (Effect of liming and fertilizing on yield and on some quality and agrochemical indices in potatoes grown on a brown podzolized soil). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 157-164.

42. COPONY W., M. BERINDEI, H. BREDT, EUGENIA TĂNĂSESCU și DRAGA SCHACHTER, 1970: Diagnoza foliară la cartof și calitatea tuberculilor. (Foliar diagnosis in potatoes and tuber quality). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol.II, 165-176.

43. VLĂDUȚU I., N. ȘARPE, M. BERINDEI, EUGENIA TĂNĂSESCU, ȘT. MATE, L. TAMAS, ȘT. RENEA, LUCIA DRAGOMIR și I. MĂZĂREANU, 1970: Reducerea lucrărilor de întreținere la cultura cartofului prin folosirea erbicidului Gesagard 50. (Reduction of maintenance works in potato crops by use of the Gesagard 50 herbicide). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 177-200.

44. TAMAS L., M. BERINDEI, LUCIA DRAGOMIR, M. GUȚĂ, I. MĂZĂREANU, N. POPA, ELENA SCURTU, EUGENIA TĂNĂSESCU și P. ZAHAN, 1970: Posibilități de producere a cartofilor pentru consumul timpuriu și eficiența economică a acestei culturi

în diferite condiții de climă din România. (Possibilities of growing potatoes for early consumption and the economic efficiency of this crop under different climate conditions prevailing in Romania). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 201-212.

45. GEORGESCU ANCA, N. HURDUC și M. BERINDEI, 1970: Cercetări cu privire la productivitatea netă a fotosintezei în funcție de desimea de plantare și mărimea cartofilor de sămânță la soiul Măgura. (Net productivity of photosynthesis in the Măgura variety according to planting stand and to seed potato size). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 213-224.
46. MUREȘAN S., 1970: Folosirea polistirenului la depozitarea cartofilor. (Use of polystyrene in potato storage). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 225-234.
47. SOCOL I., 1970: Optimizarea lucrărilor de sortare și calibrare a cartofilor de sămânță în zonele închise. (Optimation of sorting and grading operations for seed potatoes in close zones). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 235-242.
48. SOCOL I., 1970: Cercetări privind corelarea prețurilor la cartof în funcție de calitate. (Researches regarding the correlation between potato prices according to quality). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 243-256.
49. EDU T., 1970: Cercetări privind folosirea făinii din vreji de cartof în alimentația puilor de carne. (Use of potato stalk meal in the feeding of meat pullets). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 257-266.
50. SCHACHTER DRAGA și W. COPONY, 1970: Studiu comparativ privind metodele de dezagregare a materialului vegetal cu catalizator și perhidrol și metodele de determinare a amoniacului prin distilare și colorimetrare cu reactiv Nessler. (A comparative study concerning disintegration methods of the vegetal material with catalyzer and perhydrol and determining methods of ammonia by distillation and colorimetration with the Nessler reagent). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 267-274.
51. BERINDEI M., H. BREDT, EUGENIA TĂNĂSESCU și LUCIA DRAGOMIR, 1970: Influența mărimii parcelelor și a numărului de repetiții asupra principalilor indici statistici în experiențele de câmp cu cartof. (Effect of plot increase and replication number on main statistical indices in potato field trials). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. II, 275-285.

ANALE ICCS BRAȘOV, CARTOFUL, VOL. III, 1972.

52. BERINDEI M., T. CATELLY, I. SOCOL, I. FODOR, S. MAN și S. MUREȘAN, 1972: Bazine specializate pentru cultura cartofului în România. (Basins specialized in potato cropping in Romania). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 15-32.
53. GOREA T., 1972: Posibilități de încrucișare a formelor dihaploide de cartof. (Possibilities of crossing dihaploid potato plants). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 33-48.
54. CATELLY T. și H. GROZA, 1972: Variabilitatea caracterului de dinamica formării producției în populațiile hibride de cartof. (Variability of the feature of yield formation dynamics in hybrid potato populations). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 49-54.
55. FODOR I., 1972: Variabilitatea conținutului de amidon în populațiile hibride de cartof. (Starch content variability in potato hybrid populations). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 55-60.
56. MUREȘAN S. și V. BUDUȘAN, 1972: Comportarea unor soiuri de cartof din import în condițiile Țării Bârsei. (Behaviour of some imported potato varieties in the conditions of the Țara Bârsei). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 61-66.

57. NĂFORNIȚĂ MARIA și S. MUREȘAN, 1972: Comportarea unor soiuri de cartof în Câmpia Banatului. (Behaviour of some potato varieties in the conditions of the Banat Plain). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 67-72.

58. BERINDEI M., EUGENIA TĂNĂSESCU, ELENA SCURTU și P. ZĂHAN, 1972: Contribuții la stabilirea influenței mărimii tuberculilor pentru sămânță și a desimii de plantare asupra producției de cartof. (Influence of seed tuber size on planting density and yield of potatoes). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 73-86.

59. OLTEANU GH., 1972: Indici biochimici determinați cu ajutorul electroforezei în gel de poliacrilamidă și al cromatografiei pe coloană la sămânță și tuberculii de cartof. (Determination of certain biochemical indexes of potato seed and tubers by polyacrylamide gel electrophoresis and column cromatography). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 87-96.

60. COPONY W. și DRAGA SCHACHTER, 1972: Variația unor indici de calitate la cartof în funcție de soi, mărimea tuberculilor și producția de tuberculi la cuib. (Variations in certain quality indexes in potato as a function of variety, tuber size and tuber number per hill). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 97-104.

61. BRETAN I., S. GLIGOR și I. SIMIONESCU, 1972: Observații cu privire la comportarea unor soiuri de cartof, comparativ cu alte plante de cultură, în condițiile anului 1970, caracterizat prin exces de umiditate. (Remarks on the behaviour of some potato varieties as compared to other crops, in the excessive moisture conditions of the year 1970). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 105-110.

62. SIMIONESCU I. și I. BRETAN, 1972: Comportarea principalelor plante de cultură în condiții ecologice specifice versanților și terenurilor plane. (Behaviour of the main crops in the specific ecological conditions existing on slopes and flat areas). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 111-118.

63. SCURTU D., 1972: Influența îngrășămintelor asupra sistemului radicular și fotosintezei la cartof. (Influence of fertilizers on root system and photosynthesis in potato). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 119-126.

64. DAVIDESCU D. și L. REICHBUCH, 1972: Efectul îngrășămintelor asupra producției și calității cartofului din Podișul Sucevei. (Fertilizer effect on yield and quality of potato in Suceava highland). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 127-136.

65. REICHBUCH L., ELISABETA MOGA și STELA NIȚU, 1972: Eficiența îngrășămintelor aplicate la cartof în cadrul unei rotații de patru ani. (Efficiency of fertilizers applied on potato in four years rotation). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 137-146.

66. BĂRSAN MARIA, 1972: Efectul îngrășămintelor aplicate la cartof pe nisipurile din sud-estul Transilvaniei. (Effect of fertilizers applied to potato on the South-Eastern Transylvania sands). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 147-156.

67. BREDT H., M. BERINDEI, W. COPONY, V. BUZOIANU, S. MUREȘAN și L. REICHBUCH, 1972: Rezultate preliminare privind aplicarea diferențiată a îngrășămintelor la cartof pe bazine specializate. (Preliminary results concerning differential fertilization of potato in specialized centers). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 157-170.

68. STEPĂNESCU E., 1972: Influența adâncimii și a modului de încorporare a gunoiului de grajd, a îngrășămintelor chimice și a liantului Aracet S.F. asupra producției de cartof. (Influence of depth and method of incorporating into the soil the manure, chemical fertilizers and Aracet S.F. binder, on potato yield). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 171-176.

69. DRAGOMIR LUCIA, M. BERINDEI, EUGENIA TĂNĂSESCU, H. BREDT, I. MĂZĂREANU și O. SEGĂRCEANU, 1972: Influența îngrășămintelor complexe asupra producției de cartof. (Effect of complex fertilizers on potato yield) ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 177-182.

70. BERINDEI M., W. COPONY și M. TOFAN, 1972: Interpretarea unei experiențe cu îngrășăminte la cartof, prin metoda funcțiilor de producție. (Interpretation of a fertilizer experiment by yield functions method). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 183-202.

71. TAMAȘ L., 1972: Reducerea lucrărilor de întreținere în cultura cartofului. (Reduction of cultural practices applied in potato cropping). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 203-214.

72. BRETAN I. și I. SIMIONESCU, 1972: Influența spațiului de nutriție și a mărimii tuberculilor plantați asupra producției cartofului. (Influence of space available for plant nutrition on potato yield). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 215-224.

73. BERINDEI M., A. CANARACHE, H. BREDT, S. MUREȘAN și W. COPONY, 1972: Influența gradului de compactare a solului asupra unor indici de producție și calitate la cartof. (Influence of soil compaction on certain yield and quality indexes in potato). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 225-242.

74. BREDT H. și A. POPESCU, 1972: Influența compactării solului în cultura mecanizată a cartofului asupra producției de tuberculi. (Influence of soil compaction in mechanized potato growing, on the tuber yield). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 243-250.

75. BUZOIANU V., 1972: Posibilități de reducere a vătămărilor mecanice la recoltarea cartofului extratimpuriu. (Reduction of mechanical damage in harvest of extra-early potatoes). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 251-258.

76. BERINDEI M., P. ZAHAN, H. BREDT, L. TAMAS, I. MĂZĂREANU, EUGENIA TĂNĂSESCU și A. POPESCU, 1972: Contribuții cu privire la tehnologia culturii cartofului în condiții de mecanizare. (Contributions to the study of potato cropping technology under mechanization). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 259-272.

77. ȘARPE N., H. BREDT, I. VLĂDUȚIU, P. ZAHAN, L. TAMAS, EUGENIA TĂNĂSESCU, I. MĂZĂREANU, M. RĂȘCĂNESCU și M. GUȚĂ, 1972: Efectul erbicidelor pe bază de triazine combinate și derivați ai ureei în combaterea buruienilor din cultura cartofului. (Effect of combined triazins and urea derivatives on weed control in potato crops). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 273-282.

78. VLĂDUȚU I., H. BREDT, ELENA SCURTU, M. GUȚĂ, M. RĂȘCĂNESCU și I. MĂZĂREANU, 1972: Cercetări privind stabilirea factorului de selectivitate a cartofului față de erbicide, în funcție de soi și condițiile pedoclimatice. (Researches on establishing the herbicide selectivity factor of potato as a function of variety and pedoclimatic conditions). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 283-310.

79. CUPȘA I., 1972: Stabilirea rezistenței relative a frunzelor de cartof la atacul ciupercii *Phytophthora infestans* (Mont.) de By. în condiții de câmp și laborator. (Establishing the relative resistance of potato leaves to *Phytophthora infestans* Mont.) de By. under field and laboratory conditions). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 311-330.

80. CUPȘA I., 1972: Sporularea ciupercii *Phytophthora infestans* (Mont.) de By. pe tuberculii de cartof, în cursul creșterii lor în sol. (*Phytophthora infestans* (Mont.) de By. sporulation on potato tubers during their development in the soil). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 331-336.

81. IGNĂTESCU I., 1972: Dinamica dezvoltării ciupercii *Phytophthora infestans* (Mont.) de By. la câteva soiuri de cartof plantate în diferite epoci. (Development of *Phytophthora infestans*

(Mont.) de By. on certain potato varieties planted at different periods). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 337-348.

82. BERINDEI M., I. CUPȘA și N. COSTACHE, 1972: Eficacitatea combaterii manei cartofului (*Phytophthora infestans* (Mont.) de By.) prin stropire cu volum redus de soluție. (Efficiency of potato blight (*Phytophthora infestans* (Mont.) de By.) control by spraying with low solution levels). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 349-358.
83. PLĂMĂDEALĂ B., 1972: Atac al ciupercii *Alternaria tenuis* Ness la cartof. (*Alternaria tenuis* Ness infections on potato). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 359-364.
84. PLĂMĂDEALĂ B., 1972: Efectul unor erbicide asupra ciupercilor *Rhizoctonia solani* Kuhrt, *Alternaria* sp. și *Fusarium* sp. (Effect of certain herbicides on the funguses *Rhizoctonia solani* Kuhn, *Alternaria* sp. and *Fusarium*). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 365-372.
85. ȘANDRU I., C. MANOLACHE, T. SĂPUNARU, V. BRUDEA și N. STAICU, 1972: Aspecte privind combaterea gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say) cu produse pe bază de DDT și Lindan. (Control of Colorado beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say) with DDT and Lindan products). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 373-380.
86. SOCOL I. și L. VEREȘ, 1972: Concentrarea și specializarea în cultura cartofului a cooperativelor agricole de producție din județul Covasna. (Concentration and specialization of Covasna district agricultural cooperatives in potato cropping). ANALELE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. III, 381-392.

ANALELE ICCS BRAȘOV CARTOFUL, VOL. IV, 1973.

87. GOREA T., 1973: Cercetări privind păstrarea polenului de cartof. (Studies on the storage of potato pollen). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 15-28.
88. GOREA T., 1973: Eficacitatea unor procedee de selecție pentru diagnoza timpurie a formelor dihaploide de cartof. (Effectiveness of some screening techniques for the early diagnoses of potato dihaploids). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 29-46.
89. CATELLY T. și H. GROZA, 1973: Variabilitatea rezistenței la viroze grave în populații hibride de cartof. (The variability of resistance to severe virus diseases of potato hybrid populations). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 29-46.
90. FODOR I., 1973: Variabilitatea rezistenței la mană în populații hibride la cartof. (Variability of late blight resistance in hybrid potato populations). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 47-56.
91. MUREȘAN S., 1973: Comportarea unor soiuri de cartof din import în condițiile de la Brașov. (The behaviour of several imported potato varieties under the environmental conditions of Brașov). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 57-68.
92. 92. MUREȘAN S., 1973: Influența condițiilor pedoclimatice asupra caracterului de înnegrire la tuberculii de cartof. (The effect of climate and soil conditions on the blackening character of potatoes). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 69-78.
93. COJOCARU N., S. MAN, I. IGNĂTESCU și E. BEDO, 1973: Zborul de atac al afidelor în culturile de cartof din zonele închise destinate producerii materialului pentru sămânță. (The attack flight of aphids in closed areas used for seed material production). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 79-92.
94. BERINDEI M., S. MUREȘAN, I. MĂZĂREAN, I. NEGUȚ, V. BUZOIANU, LUCIA DRAGOMIR, ANELA DUMITRESCU, F. CIOROIANU, M. CROITORU, M. GUȚĂ,

ȘT. MATHE, E. STEPĂNESCU și M. ANGELESCU, 1973: Rezultatele cercetărilor privind posibilitatea extinderii culturii cartofului pentru consum de toamnă în silvostepă și stepă. (Results of studies on the possibility of extending the cultivation of potatoes for autumn-winter consumption in sylvo-steppe areas). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 93-110.

95. BUZOIANU V., 1973: Contribuții la stabilirea metodei de pregătire a cartofilor de sămânță în vederea plantării pentru culturile extratimpurii. (Contributions to the development of a method of preparing seed potato for extra-early crap planting). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 111-128.
96. BĂLAȘA M., I. NEGUȚ, V. BUZOIANU și GH. DINA, 1973: Îmbunătățirea tehnologiei de cultivare a cartofului extratimpuriu, protejat cu folii din material plastic. (Improvement of the cultivation technology of extra-early potato crops protected with plastic foils). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 129-138.
97. BERINDEI M. și W. COPONY, 1973: Interpretarea unor experiențe de câmp cu îngrășăminte la cartof, prin metoda fracțiilor de producție. (Interpreting some field experiments with fertilizers applied, to potato crops by the production function method). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 139-156.
98. REICHBUCH L., H. BREDT, W. COPONY, LUCIA DRAGOMIR, ȘT. MATHE și EUGENIA TĂNĂSESCU, 1973: Contribuții la stabilirea sistemului de îngrășare la cartof în funcție de soi și scopul culturii. (Contributions to the determination of the fertilization system applied in potatoes in relation to variety and crop destination). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 157-180.
99. SCURTU D., 1973: Reacția unor soiuri de cartof la îngrășarea organo-minerală. (Reaction of some potato varieties to organo-mineral fertilization). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, VoI. IV, 181- 194.
100. OLARIU V. și LUCIA DRAGOMIR, 1973: Contribuții la îmbunătățirea sistemului de îngrășare la cartof, pentru bazinele din nordul Olteniei și nord-vestul Munteniei. (Contributions to the improvement of the fertilization system applied in the potato-growing areas of northern Oltenia and north-western Muntenia). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 195-202.
101. MĂZĂREANU I., 1973: Contribuții cu privire la influența dozelor de îngrășăminte minerale și organice aplicate la cartof. (Studies on the effects of mineral and organic fertilizer rates applied in potato fields). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 203-212.
102. PLĂMĂDEALĂ B. și GH. OLTEANU, 1973: Influența îngrășămintelor chimice asupra rezistenței tuberculilor de cartof la atacul putregaiului umed (*Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*). (The effect of chemical fertilizers on potato tuber resistance to soft rot (*Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*) attacks). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 213-224.
103. ȘARPE N., H. BREDT, LUCIA DRAGOMIR, M. GUȚĂ, I. MĂZĂREANU, I. VLĂDUȚU, P. ZĂHAN și C. DRAICA, 1973: Efectul unor erbicide asociate în cultura cartofului. (The effect some associated herbicides applied in potato crops). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 225-234.
104. TAMAȘ L., H. BREDT, LUCIA DRAGOMIR și C. DRAICA, 1973: Tehnologia aplicării erbicidelor la cultura cartofului. (Technology of weed control in potato crops). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 235-244.
105. TAMAȘ L., 1973: Reducerea lucrărilor de întreținere la cultura cartofului. (Reduction of cultivation practices applied in potato crops). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 245-260.

106. SOCOL I., 1973: Optimizarea structurii culturilor în fermele specializate în producerea cartofului pentru sămânță. (Optimizing crop structure in farms specialized in seed potato production). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 261-274.

107. BREDT H. și M. PAICU, 1973: Rezultate privind utilizarea metodei de cercetare „fără intervenție", pentru analiza factorilor care determină producția de cartof (Comunicarea I). (Results on the use of the „intervention-free" research method for the analysis of factors determining potato production (1st Report). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 275-284.

108. TOFAN M. C. și GH. PAMFIL, 1973: Proiectarea unei experiențe ortogonale pentru studiul răspunsului de ordinul doi. (Planning an ortogonal experiment for the study of the 2nd order response). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 285-314.

109. PAMFIL GH. și M. C. TOFAN, 1973: Reprezentarea grafică pe calculator a răspunsului de ordin II la experiențe cu cartof. (Computer-plotting of 2nd order response in experiments with potatoes). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. IV, 315-331.

ANALELE ICCS BRAȘOV, CARTOFUL, VOL. V, 1975.

110. BERINDEI M., A. CANARACHE și W. COPONY, 1975: Influența texturii solului asupra producției și calității cartofului. (Influence of soil texture on yield and quality of potatoes). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 13-26.

111. MAXIM N., 1975: Bonitarea condițiilor naturale pentru cultura cartofului destinat consumului de toamnă-iarnă în R.S. România. (Tating of natural factors influencing the cropping of potatoes for autumn-winter consumption in Romania). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 27-49.

112. GOREA T. și MARINA GOLOGAN, 1975: Resinteza treptei tetraploide a formelor dihaploide obținute. (Resynthesis of tetraploid stage of dihaploid potato forms created by stimulated haploparthenogenesis). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 50-62.

113. FODOR I., 1975: Selecția în populații hibride de cartofi pentru crearea de forme bogate în amidon. (Selection conducted in hybrid potato populations for creation of starch-rich forms). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 63-71.

114. MUREȘAN S., 1975: Comportarea la vătămare mecanică a tuberculilor din soiurile de cartof admise pentu înmulțire. (Reaction to mechanical damage of potato tubers belonging to varieties aproved to be cropped in multiplication plots). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 72-81.

115. GHIMBĂȘAN RODICA, 1975: Compararea metodelor de determinare în condiții de laborator a rezistenței la vătămări mecanice a tuberculilor de cartof. (Comparative evaluation of methods for establishing the resistance of potato tubers to mechanical damage under laboratory conditions). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 82-91.

116. BREDT H. și M. PAICU, 1975: Rezultate privind utilizarea metodei de cercetare „fără intervenție" pentru analiza factorilor care determină producția de cartof. (Researches on the application of „no intervention" method in the analysis of factors determining tuber yield in potato (Part II). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 92-120.

117. COPONY W., GH. PAMFIL, 1975: Cercetări privind obținerea de producții ridicate de cartof cu indici de calitate prestabiliți printr-o îngrășare dirijată. (Researches concerning the possibility of obtaining high potato yields with pre-established quality indexes, by application of a conltrolled fertilization). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V,121-131.

118. COPONY W. și M. TOFAN, 1975: Interpretarea unei experiențe cu îngrășăminte la cartof

prin metoda suprafețelor de răspuns. (Interpretation of a fertilizer exiperiment conducted on potatoes by the reaction-area method). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 132-151.

119. SCHACHTER DRAGA, W. COPONY, GH. PAMFIL și H. BREDT, 1975: Influența microelementelor asupra calității și producției de cartof. (Influence of the microelements on potato yield and quality). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 152-161.
120. VELICAN V., I. BRETAN și I. SIMIONESCU, 1975: Cercetări privind posibilitatea stabilirii dozelor de îngrășăminte chimice pentru un anumit nivel de recoltă în funcție de rezervele de NPK din sol. (Researches on the possibility to establish the fertillizer levels necessary for a certain yield level as a function of N, P, K supply of the soil). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 162-167.
121. REICHBUCH L., W. COPONY și CR. HERA, 1975: Cercetări privind efectul îngrășămintelor cu potasiu la cartof într-o rotație grâu-cartof. (Researches concerning the effect of K-fertilizer levels on potatoes in a wheat-potato crop rotation). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 168-178.
122. REICHBUCH L., W. COPONY și CR. HERA, 1975: Cercetări privind efectul îngrășămintelor chimice și organice la cartof într-o rotație grâu-cartof. (Cumulative effect of organic and mineral fertilizers applied to potatoes in a wheat-potato crop rotation. ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 179-196.
123. ZAHAN P., H. BREDT, A. POPESCU, EUGENIA TĂNĂSESCU și G. MORAR, 1975: Tehnologia aplicării localizate a îngrășămintelor chimice concomitent cu plantarea cartofului și cu executarea lucrărilor de întreținere. (Technology of spot treatment with fertilizer applied at potato planting concurrently with the cultural practices). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 197-213.
124. MĂZĂREANU I., H. BREDT, P. ZAHAN și L. DAMIAN, 1975: Rezultate preliminare privind influența rotațiilor la diferite nivele de îngrășare la cultura cartofului. (Preliminary results concerning the influence of crop rotation on differently dressed soils on potato cropping). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 214-226.
125. PĂLTINEANU RODICA și GH. SIPOS, 1975: Evapotranspirația la cartof în condițiile de la Fundulea. (Contributions to the study of evapotranspiration in potatoes on the Fundulea mediun leached chernozem). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 227-241.
126. CIOROIANU F., 1975: Rezultate preliminare cu privire la metoda de udare pentru cultura cartofului. (Preliminary results on the watering method for potato crop). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 242-248.
127. NEGUȚI I., 1975: Unele rezultate experimentale cu privire la cultura irigată a cartofului în stepa Dobrogei. (Certain experimental results on potato cropping under irrigation, in Dobrogea steppe). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 249-260.
128. ȘARPE N., H. BREDT, M. GUȚĂ, P. ZAHAN, I. VLADUȚIU, D. SCURTU, I. MĂZĂREANU, G. MORAR și I. SAGIAN, 1975: Cercetări privind eficacitatea erbicidului Sencor comparativ cu alte erbicide în combaterea buruienilor din cultura cartofului. (Researches concerning efficiency of Sencor as compared to other weed killers the control of weeds in potato crops). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 261-273.
129. POLIZU AL., AURELIA CARAMETE, DOMNICA RUCHINIS, H. BREDT și MARGARETA BALTAC, 1975: Reziduuri de erbicide în tuberculi de cartof. (Herbicide residues in potato tubers). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 274-279.
130. TAMAȘ L., H. BREDT și LUCIA DRAGOMIR, 1975: Contribuții la îmbunătățirea tehnologiei pentru întreținerea culturii cartofului. (Contributions to the improvement of cultural practices applied to potato crops). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 280-292.

131. BREDT H., M. BERINDEI, A. POPESCU și G. MORAR, 1975: Contribuții privind tehnologia de pregătire a terenului pentru plantarea cartofului. (Contributions to the study of land preparation technology for potato planting). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 293-307.

132. GROZA H., 1975: Comportarea la mană a unor soiuri din colecția de soiuri de la ICCS Brașov. (Behaviour of a potato variety assortment against potato late blight infection in Brașov zone). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 308-314.

133. COJOCARU N., 1975: Testarea rezistenței la virozele grave a soiurilor de cartof cultivate în România. (Testing of potato resistance to the major virus diseases infecting the potato varieties cultivated in Romania). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 315-327.

134. COJOCARU N. și T. GOREA, 1975: Comportarea unor specii tuberifere ale genului *Solanum* L., subspecia *Hyperbasarthrum* Bitt. la infecția cu virusul M. (Behaviour of certain tuibiferous species of *Solanum* L. genius *Hyperbacarthrum* Bitt. subsection against the infection with potato virus M.). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 328-336.

135. PLĂMĂDEALĂ B., 1975: Efectul secționării tuberculilor de cartof pentru sămânță asupra transmiterii putregaiului umed. (Effect of cutting the seed potato tubers on the transmision of tuber rot induced by *Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 337-345.

136. PĂLTINEANU I., 1975: Programul prognozei irigării culturilor agricole pe baza datelor de climă, cultură și sol folosit de Departamentul agriculturii SUA și posibilitățile de adaptare în România. (Irrigation of different crops on the basis of date concerning the climate, crop and soil included in the prognosis program of the U.S.A. department of agriculture and the possibilities of adaptation existing in Romania). ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. V, 346-363.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS BRAȘOV, CARTOFUL, VOL. VI, 1976.

137. ***, 1976: Portret, Dr. docent ECATERINA CONSTANTINESCU. (Dr. dt. ECATERINA CONSTANTINESCU). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 17-18.

138. GOREA T. și ADRIANA PLĂMĂDEALĂ, 1976: Variabilitatea și ereditatea rezistenței de câmp la mană în populații hibride F_1 dintre *Solanum tuberosum* L. și *Solanum demissum* Lindl. (Variability and heredity of field resistance to late blight in F_1 hybrid populations between *Solanum tuberosum* L. and *Solanum demissum* Lindle). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 19-28.

139. GROZA H., 1976: Elemente de dinamica formării producției de cartof. (Elements of potato yield formation dynamics). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 29-38.

140. GHIMBĂȘAN RODICA și T. CATELLY, 1976: Dinamica indicilor rezistenței la vătămări mecanice la câteva soiuri de cartof. (Dynamics of resistance indexes to mechanical injuries in some potato varieties). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 39-44.

141. TĂNĂSESCU EUGENIA, 1976: Unele rezultate cu privire la influența substratului nutritiv asupra creșterii plantelor de cartof în seră și apariția simptomelor virotice. (Certain results concerning the nutritive underlayer influence on the potato cropping in greenhouse and the virotic symptoms appearance). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 45-50.

142. COJOCARU N., 1976: Influența vârstei plantelor, înghețării probelor de frunze și tratamentelor cu insecto-fungicide asupra testărilor serologice la cartof. (The influence of plant age, leaf sample freezing and fungicide treatments upon serological testing of potatoes). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 51-58.

143. CATELLY T. și N. COJOCARU, 1976: Influența temperaturilor asupra mărimii populațiilor de afide aripate în culturile de cartof. (Effect of temperature on size of populations of winged aphids sampled in potato fields). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 59-66.

144. BUDUȘAN V., 1976: Cercetări privind desimea optimă de plantare în funcție de mărimea tuberculilor la cultura cartofilor de sămânță. (Researches concerning the optimum plants density, function of the tubers size in seed potato cropping). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 67-74.

145. DINA GH. și M. BĂLAȘA, 1976: Contribuții privind îmbunătățirea tehnologiei de cultivare a cartofului pentru consum timpuriu, fără lucrări de întreținere. (Contributions concerning the improvement of early consumption potato cropping technology without cultivation works). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 75-80.

146. SĂVULESCU ANASTASIA, 1976: Influența îngrășămintelor minerale și a irigației asupra unor procese fiziologice la cartoful timpuriu cultivat pe nisipurile din sudul Olteniei. (Irrigation and mineral fertilizers effect on certain physiological processes in the early potato crop, on the south Oltenia sands). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 81-84.

147. BERINDEI M., I. NEGUȚI, I. ȚÎRU, I. MĂZĂREANU și LUCIA DRAGOMIR, 1976: Considerații cu privire la plantarea de vară a cartofului. (Considerations concerning the potato tubers planting in summer). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 85-90.

148. SCURTU D., 1976: Date privind dependența producției de cartof de unele elemente biologice de productivitate. (Data concerning the potato production dependence on certain productivity biological elements). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 91-98.

149. BREDT H., M. BERINDEI, EUGENIA TĂNĂSESCU, W. COPONY, I. BRETAN, L. REICHBUCH, S. GLIGOR și I. MĂZĂREANU, 1976: Diferențierea sistemului de fertilizare la cartoful destinat consumului de toamnă-iamă, în cultura neirigată. (Fertilizing system differentiation in non irrigated potato crop for autumn-winter consumption). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 99-114.

150. BERINDEI M., D. SCURTU, H. BREDT, I. NEGUȚI, LUCIA DRAGOMIR, G. SPIRIDON, T. CATELLY, I. SIMIONESCU, I. VLĂDUȚIU, ELENA SCURTU, L. REICHBUCH, EUGENIA TĂNĂSESCU, L. TAMAȘ, I. MĂZĂREANU și ȘT. MATHE, 1976: Aplicarea diferențială a îngrășămintelor în funcție de soiul de cartof cultivat. (Fertilizers differentiated applications function of the potato variety). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 115-126.

151. REICHBUCH L., M. BERINDEI, H. BREDT, A. DORNEANU, P. ZAHAN, A. POPESGU, EUGENIA TĂNĂSESCU, LUCIA DRAGOMIR, G. MORAR, I. MĂZĂREANU, O. SEGĂRCEANU, C. CRĂCIUN, ST. MARKUS și GH. BURLACU, 1976: Îngrășăminte noi și tehnologia folosirii lor la cultura cartofului. (New fertilizers and their use technology in potato cropping). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 127-162.

152. SCURTU D., LUCIA DRAGOMIR, I. NEGUȚI, L. REICHBUCH, EUGENIA TĂNĂSESCU, ȘT. RENEA, GH. BUDAN, M. GUȚĂ, ALICE MARINICĂ, ȘT. MARKUS și I. MĂZĂREANU, 1976: Epoca de administrare a îngrășămintelor organice și minerale la cultura cartofului. (The time of organic and mineral fertilizers administration in the potato cropping). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 163-172.

153. SCURTU D., I. NEGUȚI și LUCIA DRAGOMIR, 1976: Rezultate experimentale privind influența unor raporturi dintre azot, fosfor și potasiu asupra producției cartofului irigat. (Experimental results concerning the influence of certain relations between Nitrogen, Phosphorus and Potassium in irrigated potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI. 173-180.

154. NEGUȚI I. și D. SCURTU, 1976: Cercetări privind eficacitatea îngrășămintelor organo-minerale la cartoful destinat consumului de toamnă-iarnă, cultivat în condiții de irigare. (Researches concerning the organic and mineral fertilizers efficiency in the irrigated potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 181-190.

155. DRAGOMIR LUCIA, I. NEGUȚI, D. SCURTU, ALICE MARINICĂ, ȘT. RENEA și GH. BUDAN, 1976: Influența epocii optime de aplicare a îngrășămintelor organice și minerale asupra producției de cartof la irigat în diferite condiții pedoclimatice. (Organic and mineral fertilizers application optimal time effect on potato yield under irrigation and various pedoclimatic conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 191-202.

156. TAMAȘ L., H. BREDT, M. BERINDEI, I. VLĂDUȚIU, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, M. GUȚĂ, D. SCURTU, P. ZAHAN, I. MĂZĂREANU, F. CANȚĂR, MARIA NĂFORNIȚĂ, I. NEGUȚI, V. POPA, I. ȚÎRU, LUCIA DRAGOMIR, G. MORAR și I. CĂLINOIU, 1976: Cercetări privind tehnologia aplicării erbicidului „Argetrin". (Researches concerning the Argetrin herbicide application technology). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 203-212.

157. VLĂDUȚIU I, N. ȘARPE. H. BREDT, M. GUȚĂ, I. MĂZĂREANU și G. MORAR, 1976: Cercetări privind eficacitatea noilor erbicide în combaterea buruienilor anuale din cultura cartofului neirigat. (Researches concerning the new herbicides efficiency in controlling the annual weeds of the non irrigated potato crops). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 213-228.

158. SCURTU ELENA, 1976: Rezultate experimentale privind tehnologia aplicării erbicidelor la cartofi în vederea prelungirii eficacității acestora până la recoltare. (Experimental results concerning the herbicides application technology in potato cropping in the aim of extending their efficiency till harvesting). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 229-240.

159. SIPOȘ GH. și RODICA PĂLTINEANU, 1976: Irigarea cartofului în condițiile câmpiei din sudul țării. (Potato crop irrigation in south conditions of the country). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VI, 241-250.

160. SCURTU D. şi L. TAMAŞ, 1976: Comportarea unor soiuri de cartof în condiții de irigare şi îngrăşare. (Certain potato varieties behaviour under irrigation and fertilizing conditions). LUCRĂRI ŞTIINȚIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 251-258.

161. CINDEA I., A. POPESCU, G. MITREA, I. BUZATU şi L. TAMAŞ, 1976: Studiu privind stabilirea tehnologiei diferențiate de pregătire a patului germinativ în cultura cartofului, în funcție de condițiile pedoclimatice. (Studies concerning the differentiated technology of germinative layer preparation, in potato cropping function of the pedoclimatic conditions). LUCRĂRI ŞTIINȚIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 259-266.

162. MORĂRESCU E., N. BRIA, A. CUCIUREANU, D. ULCENCU, A. POPESCU,

I. CINDEA, E. LUCA, T. GAL, K. PANKRATIUS, G. SCHUSTER, 1976: Cercetări privind mecanizarea lucrărilor de distrugere a vrejilor de cartof pe cale mecanică. (Researches concerning the mechanization of potato haulms mechanical killing). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 267-280.

163. IGNĂTESCU I., 1976: Prevenirea infecţiilor cu mană a tuberculilor la cartoful de sămânţă, prin metode agrotehnice şi chimice. (Prevention of seed potato tubers infection with late blight by technology and chemical control). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 281-286.
164. MANOLACHE C., P. PAŞOL, NINETA NICOLAESCU, ELISABETA SCHMIDT, A. NAUM şi V. BÎRNAURE, 1976: Contribuţii la studiul entomofaunei culturilor de cartof timpuriu. (Contributions to the entomofauna study in the early potato crops). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 287-292.
165. ALEXANDRESCU SANDA, S. PETEANU, I. ŞANDRU şi N. STAICU, 1976: Rezistenţa faţă de DDT şi Lindan a diferitelor populaţii ale gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say) şi combaterea acestuia. (Resistance against D.D.T. and Lindan of various populations of Colorado beetles (*Leptinotarsa decemlineata* Say) and the way to control it). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 293-300.
166. PLĂMĂDEALĂ B., 1976: Acţiunea clorurii de sodiu (NaCI) asupra ciupercii *Rhizoctonia solani* Kuhn de pe tuberculii de cartof. (Natrium chloride (NaCI) effect on *Rhizoctonia solani* Kuhn fungus on the potato tubers). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 301- 304.
167. PLĂMĂDEALĂ B., 1976: Metode de testare a fungicidelor pentru combaterea rizoctoniozei cartofului (*Rhizoctonia solani* Kuhn) în condiţii de laborator. (Fungicides testing method in controlling *Rhizoctonia solani* Kuhn in laboratory conditions). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 305-308.
168. MUREŞAN S., 1976: Repausul germinal şi capacitatea de păstrare a soiurilor noi de cartof. (Germinal rest period and potato new varieties storage capacity). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 309-312.
169. SOCOL I., 1976: Interpretarea cibernetică a tehnologiilor de producere a cartofului (I). (Cibernetic interpretations of potato production technology (I). LUCRĂRI ŞTINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 313-318.
170. GÎLCĂ FL., MARIANA IONIŢĂ şi ALECU I., 1976: Cheltuielile de producţie la cartoful pentru consum timpuriu în funcţie de tehnologia aplicată. (Production expenses in the early consumption potato function of the used technology). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 319-326.
171. BERINDEI M., I. MĂNOIU, T. CATELLY, I. NICOLAU, S. MUREŞAN şi M. PETRUŢA, 1976: Organizarea producţiei de cartofi în R.S. România. (Potato production organization in Romania). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 327-340.
172. BREDT H. şi M. PAICU, 1976: Rezultate privind utilizarea metodei de cercetare „fără intervenţii" pentru analiza factorilor care determină producţia de cartof (Comunicarea III). (Results concerning the utilization of the „without intervention" research method in analysing the factors determining the potato production (IIIrd communication). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 341-350.
173. PAICU M., 1976: Cuantificarea influenţelor directe între factori aleatori interdependenţi. (Quantification of the direct influences between the interdependent aleatory factors). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 351-356.

174. COPONY W. şi L. REICHBUCH, 1976: Experienţe factoriale cu şi fără repetiţii. (Factorial experiments with and without replications). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 357-364.

175. COPONY W., 1976: Cercetarea multidimensională la experienţele cu îngrăşăminte la cartof. (Multi-dimmensional research in potato experiments with fertilizers). LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE ICCS Braşov, Cartoful, Vol. VI, 365-373.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS BRAȘOV, CARTOFUL, VOL. VII, 1976

176. GOREA T., 1976: Manifestarea fenotipică a principalelor caractere în populații hibride de cartof provenite din hibridarea unor forme dihaploide cu polenizatori având grade de ploidie diferite. (Phenotypic expression of main characters in potato hybrid populations obtained by pollinating some dihaploid forms with diploid and tetraploid forms). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 17-26.

177. GRĂDINARU N., 1976: Dinamica formării producției la populațiile hibride de cartof. (Dynamics of yield formation in potato hybrid populations). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 27-34.

178. MUREȘAN S., 1976: Determinarea adâncimii ochilor pe tuberculii de cartof cu ajutorul aparatuluI „DAOUTUC" (Estimation of eye depth potato tubers by using the „DAOUTUC. Aparatus). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 35-38.

179. GROZA H. și S. MUREȘAN, 1976: Analize de calitate în colecția națională de soiuri de cartof la LC.C.S. Brașov. (Quality analysis in potato sortimcnt of Potato Institute (LC.C.S.) from Brașov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 39-50.

180. GHIMBĂȘAN RODICA și T. CATELLY, 1976: Influența mărimii tuberculilor de cartof asupra rezistenței la vătămări mecanice. (Effect of potato tuber size on resistance to mechanical damages). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 51-56.

181. GHIMBĂȘAN RODICA, 1976: Structura anatomică a tuberculilor de cartof și rezistența la vătămări mecanice. (Anatomic structure of potato tubers and their resistance to mechanic damages). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 57-70.

182. MUREȘAN S., I. IGNĂTESCU, ADRIANA PLĂMĂDEALĂ, CECILIA BRETAN și ELENA PERSICĂ, 1976: Cercetări privind comportarea unor soiuri noi de cartofi în condițiile din R. S. România. (Behaviour of some new potato varieties under the Romania conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 71-76.

183. CANȚĂR F., A. CREȚU și V. CÎRLAN, 1976: Comportarea unor soiuri de cartof în incinta îndiguită Albița-Fălchiu din județul Vaslui și în podișul central moldovenesc în condiții de irigare. (Behaviour of some potato varieties in Albița-Fălchiu (Vaslui) and Moldavian Central Plateau under irrigation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 77-80.

184. N. STAICU, 1976: Principalele specii de afide din culturile de cartof pentru sămânță din zonele închise. (Main aphid species in potato fields in closed areas for seed production). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 81-88.

185. PLĂMĂDEALĂ B. și V. BUDUȘAN, 1976: Efectul modului de distrugere a vrejilor și a datei de recoltare asupra densității scleroților ciupercii *Rhizoctonia solani* pe tuberculii de cartof pentru sămânță. (Effect of haulms killing and harvest date on density of *Rhizoctonia solani* sclerotia on potato seed tubers). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 89-94.

186. DINA GH. și M. BĂLAȘA, 1976: Cercetări privind cultura protejată cu pelicula de material plastic a cartofului extratimpuriu pe nisipurile din sudul Olteniei. (Very early potato crop protected by plastic folias, on sands in south Oltenia). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 95-102.

187. NEDELCU POLIXENIA, IULIA MATEI, SOLANGE PITIȘ și N. STAICU, 1976: Efectul aplicării insecticidelor în cultura irigată a cartofului pe nisipuri asupra unor indici fiziologici. (Effects of insecticides on some physiological characteristics of potato crop on irrigated sands). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 103-110.

188. MATEI IULIA, 1976: Dinamica formării producției la cartof în condiții de irigare pe nisipuri. (Dynamics of potato yield formation on irrigated sands). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 111-118.

189. SĂVULESCU ANASTASIA, 1976: Particularități fiziologice la cartoful cultivat pe nisipurile din sudul Olteniei. (Physiological characteristics of early potato crop on irrigated sands of South Oltenia). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 119-124.

190. SCURTU D., 1976: Modificarea unor caracteristici ale aparatului foliar la cartof sub influența factorilor de mediu. (Variation of some foliage characteristics as effect of environment conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 125-132.

191. CATARGIU D., 1976: Efectul rotației și a îngrășămintelor la cartoful de toamnă din podișul Sucevei. (Effect of crop rotation and fertilizers on autumn potato yield in Suceava plateau). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 133-140.

192. CREȚU A. și F. CANȚĂR, 1976: Cercetări privind stabilirea principiilor de îngrășare a cartofului la nivel de tarla, în cultura irigată pentru podișul central Moldovenesc. (Fertilization principles in potato cropping for each irrigated plot from Moldavian Central Plateau). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 141-148.

193. REICHBUCH L., 1976: Efectul gunoiului de grajd obținut prin folosirea diferitelor materiale ca așternut asupra poducției de cartof. (Effect of fannyard manure obtained by using different litter (single or in addition to mineral fertilizers) on potato yield). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 149-160.

194. REICHBUCH L., A. DORNEANU, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, ALISA MARINICĂ, I. MĂZĂREANU și G. MORAR, 1976: Îngrășăminte noi fabricate de industria noastră chimică și influența acestora asupra producției de cartof. (New fertilizers made in Romania and their effect on potato yields). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol.VII, 161-174.

195. TAMAȘ L., H. BREDT, M. BERINDEI, I. VLADUȚU, D. SCURTU, M. GUȚĂ, I. MĂZĂREANU, V. BÎRNAURE, V. BÎRLEA, LUCIA DRAGOMIR și GEORGETA FRÎNCU, 1976: Combaterea buruienilor din cultura cartofului prin folosirea erbicidului „Argetrin". (Weeds control in potato fields by „Argetrin" herbicid using). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 175-182.

196. NEGUȚI I. V. PLOAE, 1976: Consumul de apă și regimul de irigare la cartof în zona de stepă. (Water consumption and irrigation system in potato fields in steppe). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 183-196.

197. MĂRĂCINEANU FL. și VL. IONESCU-ȘIȘEȘTI, 1976: Regimul de irigare la cartoful timpuriu în condițiile pedoclimatice de la Slobozia Moară, județul Ilfov. (Irrigation system for early potato crop under pedoclimatic conditions of Slobozia Moara, Ilfov district). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 197-204.

198. CANȚĂR E, I. NEJNERU și A. CREȚU, 1976: Cercetări privind determinarea regimului

de irigare a cartofului în zona centrală a Moldovei. (Experiments in order to establish the elements of the irrigation system of the potato crop in Central Moldavia). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 205-210.

199. NAGY MARGARETA și Z. NAGY, 1976: Rezultate privind irigarea, fertilizarea și studiul consumului de apă la cartof în zona subumedă Cluj-Napoca. (Irrigation, fertilization and water consumption in potato fields in not too humide zone of Cluj-Napoca). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 211-220.

200. BREDT H., M. BERINDEI, G. MORAR și ELENA NEAGU, 1976: Cercetări privind perfecționarea tehnologiilor complete pentru producerea cartofului. (Improvement of complete technologies of potato cropping). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 221-234.

201. BERINDEI M., H. BREDT, L. TAMAȘ, D. LORINCZ, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, A. POPESCU, I. CÎNDEA, V. SÎRGHIE, I. IGNĂTESCU, B. CATANĂ, C. DRAICA, ȘT. HOMORODEAN și V. CVASA, 1976: Perfecționarea tehnologiei de cultivare a cartofului în vederea recoltării cu combina. (Improvement of potato cropping technology in order to facilitate harvest by combine). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 235-244.

202. VEREȘ L., AL. ALGASOVSCHI, H. BREDT și IR. SOCOL, 1976: Cercetări privind perfecționarea tehnologiilor complete pentru producerea cartofului în condiții de producție, la ferma Catalina-Covasna. (Improvement of complete technologies for potato cropping on a large scale in a farm (Catalina-Covasna). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 245-254.

203. PEIU M., T. SĂPUNARU, ELENA PĂTRĂȘCANU, C. FILIPESCU și GEORGETA ALUPEI, 1976: Experiențe de combatere a insectei *Leptinotarsa decemlineata* Say cu produse pe bază de *Beauveria bassiana* Vuill. (Control of *Leptinotarsa decemlineata* Say by products including *Beauveria bassiana* Vuill). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 255-262.

204. MATEI IULIA și ȘTEFANIA FLORU, 1976: Eficacitatea unor insecticide folosite în combaterea gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say) și reziduurile acestora din tuberculii de cartof. (Efficacy of some insecticides in Colorado beetle (*Leptinotarsa desemlineata* Say) control and their residues in potato tubers). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 263-270.

205. MĂNOIU I., O. BURTEA, S. MUREȘAN și L. BLAGA, 1976: Cercetări preliminare privind calitatea producției de cartof pentru fulgi în bazinul Făgăraș. (Preliminary investigations on quality of potato tubers destinated to flakes production, in Făgăraș area). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 271-276.

206. MUREȘAN S. și O. BURTEA, 1976: Comportarea soiurilor de cartof zonate, la prelucrarea industrială sub formă de chips. (Behaviour of varieties grown in Romania to processing as chips). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 277-282.

207. MAXIM N., 1976: Bonitarea condițiilor naturale pentru cultura cartofului la neirigat în județul Prahova. (Assessment of natural conditions for potato crop in not irigated fields in Prahova district). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 283-288.

208. SOCOL IR., 1976: Considerații economice privind lucrările de întreținere la cultura cartofului. (Economical aspects of cultivation works in potato cropping). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 289-296.

209. PAMFIL GH., 1976: Contribuții privind organizarea calculelor și interpretării complexe a

rezultatelor experimentale la cartof. (Organization of computing and complex interpretation of experimental results for potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VII, 297-301.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS BRAȘOV, CARTOFUL, VOL. VIII, 1977.

210. ***, 1977: Portret, Prof. dr. docent GH. VALUȚĂ. (Prof. dr. doc. GH. VALUȚĂ). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 7-8.

211. FODOR I., CECILIA BRETAN, LUCIA DRAGOMIR, N. GRĂDINARU, 1977: Variabilitatea unor caractere în populațiile hibride vegetative la cartof și pretabilitatea la selecție a acestora în diferite condiții pedoclimatice. (Variability of some characters in potato hybrid vegetative populations and their suitability to selection under different pedoclimatic conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 9-20.

212. GROZA H., 1977: Utilizarea mutagenezei în crearea de noi soiuri de cartof cu potențial de producție sporit. (Mutagenesis as a tool in potato breeding where the first aim is a high yielding ability). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 21-36.

213. PLĂMĂDEALĂ ADRIANA, 1977: Rezultate privind testarea rezistenței de câmp la mană a unor soiuri și linii de cartof. (Results in testing field resistance to *Phytophthora*). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 37-44.

214. MUREȘAN S., I. NEGUȚI, 1977: Dinamica producției și calitatea unor soiuri de cartof pentru consum timpuriu. (Yield formation dynamics and quality of some early potato varieties). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 45-54.

215. GROZA H., 1977: Experiențe cu soiuri de cartof efectuate în zona necooperativizată. (Experiments with potato varieties carried in the private hilly zone). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 55-64.

216. MAN S., C. DRAICA, 1977: Cercetări privind diminuarea răspândirii virusurilor Y și răsucirii frunzelor în culturile de cartof pentru sămânță. (Studies on decreasing the spreading of the virus Y and leaf-roll in potato fields for seed production). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 65-76.

217. DINA GH., 1977: Cercetări privind tehnologia de cultivare a cartofului timpuriu. (Technology of cropping early potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 77-88.

218. SIMIONESCU I., L. SĂPLĂCAN, T. STĂNILA, D. HAGIANU, 1977: Contribuții la stabilirea tehnologiei de cultura cartofului pe terenurile în pantă, în condiții de mecanizare, cu minim de lucrări. (To unprove technology of potato cropping on fields on slopes by mechanization by a few passages). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 89-100.

219. IONESCU-ȘIȘEȘTI VL., F. CANȚĂR, A. CREȚU, FL. MĂRĂCINEANU, I. MĂZĂREANU, Z. NAGY, C. NEGUȚI, D. SCURTU, 1977: Sinteza cercetărilor privind regimul de irigare la cartof pe zone pedoclimatice și scopuri de cultură. (Synthesis on research for potato irrigation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 101-114.

220. REICHBUCH L., I. IGNĂTESCU, GH. IACOB, 1977: Aspecte noi privind sistemul de fertilizare și reacția cartofului la *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary (Mana) și *Alternaria* sp. (Pătarea brună a frunzelor). (New details concerning the relation between fertilization and

potato behaviour to *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary and *Alternaria* sp.) LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 115-130.

221. BAICU T., M. NĂDEJDE, IULIA ENE, 1977: Cercetări preliminare privind combaterea manei cartofului *Phytophthora infestans* (Mont) De Bary cu noi fungicide de tip volum redus. (Preliminary results on controlling *Phytophthora infestants* (Mont) de Bary by new fungicides of small volume type). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 131-144.

222. ROMAȘCU M., N. STAICU, 1977: Un nematod parazit (*Hexamermis* sp.) al gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say). (A nematode (*Hexamermis* sp.) parasite on Colorado beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 145-150.

223. CEAUȘESCU I., GH. TUȘA, M. BERINDEI, 1977: Organizarea producției de cartof pentru consum. (Potato production for human consumption). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 151-162.

224. CEAUȘESCU I., I. MĂNOIU, M. BERINDEI, 1977: Organizarea înmulțirii cartofului pentru sămânță, în afara zonelor închise. (Seed potato multiplication in fields outside closed zones). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 163-176.

225. OLTEANU GH., GH. PAMFIL, 1977: Contribuții la îmbunătățirea metodei pentru determinarea suprafeței foliare la cartof. (Contributions for improving the method of measuring foliage area on potato plants). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 177-186.

226. ***, 1977: BIBLIOGRAFIA ROMÂNĂ PENTRU CARTOF (1969-1975). (RUMANIAN POTATO BIBLIOGRAPHY (1969-1975). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 187-202.

227. OLTEANU GH., 1977: Recenzie, Stegemann, H., Loeshecke, V., Index Europaischer Kartoffelsorten. Mitteilungen aus der Biologischen Nundesanstalt fur Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahle, Haft 168, 1976, 214 p, LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 203.

228. ***, 1977: Recenzie, Ceaușescu, I., Berindei M.: Organizarea producției de cartof. Ed. CERES, București, 1976, 160 p. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 203-204.

229. ***, 1977: Recenzie, Berindei M.: Zonarea producției de cartof. Ed. CERES, București, 1977, 135 p. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICCS Brașov, Cartoful, Vol. VIII, 204.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. IX, 1978.

230. ***, 1978: Portret, VASILE COMARNESCU, (Portrait: VASILE COMARNESCU). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 11-12.

231. GROZA H., 1978: Despre stabilitatea formelor mutante heterohistonte de culoare a cojii tuberculului de cartof. (About stability of heterohistont mutants for skin colour of potato tubers). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 13-20.

232. MAN S. și C. DRAICA, 1978: Influența epocii de plantare asupra producției și infecției cu virusurile transmise prin afide în culturile de cartof pentru sămânță. (Effect of planting time on potato yield and infection viruses carried by aphids in seed potato fields). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 21-32.

233. MUREȘAN S, I. NEGUȚI, I. BRATU, MARIA SÎRBU, ELENA SCURTU, VASILICA PLETEA, LUCIA DRAGOMIR, I. MODORAN, L. TAMAȘ, I. MĂZĂREANU și ANGELA BOTEZ, 1978: Influența condițiilor pedoclimatice asupra acumulării conținutului de amidon în tuberculii de cartof. (Effect of pedoclimatic conditions on accumulation of starch content potato tubers). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 33-40.

234. BREDT R., M. BERINDEI, I. MĂZĂREANU și D. MITROI, 1978: Cercetări privind influența rotației și a proporției de cartof în rotație asupra producției de tuberculi. (Effect of crop rotation and potato crop proportion in rotation system on tuber yield). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 41-50.

235. CEAUȘESCU I., M. BERINDEI, C. DRAICA și G. MORAR, 1978: Desimea de plantare ca factor al intensivizării producției de cartof. (Density of plants per hectare as a factor of potato cropping intensivization). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 51-60.

236. BERINDEI M., G. MORAR, H. BREDT, D. SCURTU, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, MARIA NĂFORNIȚĂ, I. MĂZĂREANU, I. BORA, IOANA VLĂDUȚIU, LIDIA GEAMĂNU, I. CĂLINOIU, ȘT. HOMORODEANU și GH. PAMFIL, 1978: Rezultatele cercetărilor privind mărirea distanței între rândurile de plante în vederea mecanizării totale a culturii cartofului pentru consum în toamnă-iarnă în condiții de cultură neirigată (Comunicarea I). (Results on enlarging the distance between rows of potato consumption during autumn and winter (Ist report). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 61-82.

237. SCURTU D., 1978: Date noi cu privire la desimea optimă de plantare la cartoful de consum. (New data about the optimum density of hills per hectare at the planting time when the potato crop is destinated to human consumption). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 83-92.

238. BREDT H., M. BERINDEI, GEORGETA FRÎNCU, N. ȘARPE, ELENA SCURTU, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, G. MORAR și I. NEGREA, 1978: Rezultate ale cercetărilor privind combaterea pirului (*Agropyrum repens*) pe bază de erbicide în România. (Results of experiments referring to *Agropyrum repens* controll by herbicides). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 93-102.

239. SCURTU D., 1978: Influența excesului de umiditate asupra producției de cartof în județul Suceava. (Effect of moisture excess on potato yield in Suceava district). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 103-118.

240. SIMIONESCU I., L. SĂPLĂCAN, T. STĂNILA, N. BRIA, D. HAGIANU și G. LANGU, 1978: Date noi privind tehnologia culturii cartofului pe terenurile în pantă cu minimum de lucrări. (New data about technology on potato cropping on slopes, using a system of minimum number of works). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 119-130.

241. SĂPLĂCAN L., T. STĂNILĂ, N. BRIA, D. HAGIANU, I. SIMIONESCU și G. LANGU, 1978: Cercetări privind mecanizarea lucrărilor în cultura cartofului pe terenurile în pantă, în sistem antierozional. (Investigations in a total mechanizing of potato cropping on slopes according to an antierozional system). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 131-140.

242. POPESCU A., N. BRIA, FL. MOTEANU, V. STAMATE, I. CÎNDEA și D. SĂNDULESCU, 1978: Aspecte ale mecanizării culturii cartofului în condiții de intensivizare. (Aspects of potato cropping mechanization in the intensivization conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX,141-154.

243. BRIA N., A. POPESCU, M. BOBOȘILĂ, E. MORĂRESCU, I. CÎNDEA, C. NEAGU, V. SCRIPNIC și I. PĂUNESCU, 1978: Cercetări privind extinderea folosirii combinelor pentru recoltarea cartofului CRC-2 pe soluri mijlocii și grele. (Investigations on using combines CRC-2 for harvesting potatoes from medium-clay and clay soils). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 155-172.

244. PLĂMĂDEALĂ B. și GH. OLTEANU, 1978: Influența temperaturii asupra sensibilității țesuturilor tuberculilor de cartof la putregaiul uscat (*Fusarium* sp.). (Effect of temperature on susceptibility of potato tissues to dry rot (*Fusarium* sp.). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 173-180.

245. BIANU I., D. SĂNDULESCU și N. BRIA, 1978: Aspecte privind eficiența economică a mecanizării lucrărilor în cultura cartofului. (Aspects of economical eficiency of mechanization in potato cropping). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 181-188.

246. COPONY W., M. BERINDEI, H. BREDT, 1978: Sistemul de optimizare a fertilizării la cultura cartofului folosind modelul matematic COF-1. (Optimisation system in fertilizing potato fields by mathematical modele COF-1). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 189-204.

247. TEODORESCU C., 1978: Din istoricul culturii cartofului în Țara Bârsei la sfârșitul secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea. (About potato story in Bârsa land at end of 18th and beginning of 19th century). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 205-208.

248. NEAGU ELENA, 1978: Recenzie. Socol Ieronim, Modernizarea tehnologiilor agricole. Cultura cartofului. Ed. Ceres, București, 1977. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. IX, 209.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. X, 1979.

249. GROZA H. și T. CATELLY, 1979: Investigații în stabilirea tehnicii de selecție adecvate pentru producție timpurie în ameliorarea cartofului. (Investigations for better selection technics in the early potato breeding). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 7-14

250. GHIMBĂȘAN RODICA și OCTAVIA GHIMBĂȘAN, 1979: Cercetări privind formarea suberului la cartof. (Studies on potato suber formation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 15-22.

251. GHIMBĂȘAN RODICA și FL. RUS: Metode comparative pentru determinarea rezistenței la vătămări mecanice a cartofului în condiții de laborator. (Comparative methods to measure the potato tuber resistance to mechanical injuries under laboratory conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 23-30.

252. CATELLY T. și RODICA GHIMBĂȘAN, 1979: Rezultate privind pretabilitatea la mecanizare a cartofului, determinată în câmp și în condiții de laborator. (Results regarding the suitability of the potato crop to mechanization). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 31-40.

253. MAN S. și C. DRAICA, 1979: Influența întreruperii vegetației asupra prevenirii și răspândirii infecțiilor cu virusurile Y și al răsucirii frunzelor în cultura cartofului pentru sămânță. (Effect of the growth interruption on preventing and spreading the infection by viruses Y and leafroll in seed potato fields). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 41-54.

254. BERINDEI M., AL. ALGASOVSCHI, W. COPONY și G. MORAR, 1979: Studiul comparativ a două metode de microzonare a producției de cartof. (Comparative studies on two methods of microzoning the potato production). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 55-70.

255. MORAR G., 1979: Influența măririi distanței dintre rândurile de cartof asupra elementelor producției. (Effect of enlargement of distance between rows on yield components for potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 71-90.

256. BERINDEI M., G. MORAR, H. BREDT, L. TAMAȘ, A. CREȚU, I. BORA, N. POPA, I. NEGUȚI, R. COȘOVEANU și LUCIA DRAGOMIR, 1979: Rezultatele cercetărilor privind mărirea distanței între rândurile de plante în vederea mecanizării totale a culturii cartofului pentru consumul de toamnă-iarnă în condiții de irigare (Comunicarea a II-a). (Results on the effect of the enlargement of the distance between rows, in the aim to mechanize totally the potato cropping under irrigation on the potato yield destined to human consumption in autumn and winter (2nd Report). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 91-102.

257. BREDT H., M. BERINDEI, A. POPESCU, D. MITROI, EUGENIA TĂNĂSESCU, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, L. VEREȘ, I. CĂLINOIU, V. BUDUȘAN, D. CATARGIU și I. MAN, 1979: Perfecționarea tehnologiilor și a indicilor calitativi de lucru ai mașinilor pentru pregătirea terenului în vederea plantării cartofului. (Improving the technology of cropping and the qualitative indices of the machines destinated to prepare the soil before the potato planting). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 103-122.

258. MĂZĂREANU I., ELENA SCURTU, I. VLĂDUȚU, T. FRITEA și N. ȘARPE, 1979: Rezultate privind combaterea chimică a buruienilor din culturile de cartof în cadrul asolamentelor erbicidate. (Results on the chemical control of the weeds in the potato fields in the farme of the crop rotations using herbicides). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 123-132.

259. DAMIAN L., H. BREDT, P. ZAHAN, I. POPA, CLARA SZILAGY și GABRIELA SĂSĂRMAN, 1979: Efectul rotației și al îngrășării asupra producției de cartof. (Effect of crop rotation and fertilization on potato yield). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 133-138.

260. PĂLTINEANU RODICA și I. PĂLTINEANU, 1979: Consumul de apă la cartoful cultivat în condițiile din sudul României. (Water consumption of the potato crop under South Romania conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 139-148.

261. BEDO E., V. DONESCU și K. BEDO, 1979: Răspândirea nematodului tuberculilor (*Dithylenchus distructor* Thorne) și a nematodului tulpinilor (*Dithylenchus dipsaci* Kuhn) la cartofii de sămânță produși în zonele închise din județul Harghita. (Nematodes on tubers (*Dilthylenchus distructor* Thome) and on stems (*Dithylenchus dipsaci* Kuhn) of the seed potato plants in the fields of the closed zones of Harghita district). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 149-158.

262. PITICAȘ GH., 1979: Cercetări privind gradul de rezistență al unor soiuri și linii de cartof față de ciuperca *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. (Level of resistanc of some potato varieties and lines to fungus *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 159-166.

263. NEAGU ELENA și IR. SOCOL, 1979: Dependența eficienței economice a metodelor de recoltare a cartofului de mărimea producției. (Dependance of economical efficiency of the potato harvest procedures on the yield size). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. X, 167-174.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XI, 1980.

264. GROZA H., GH. PAMFIL și S. MUREȘAN, 1980: Investigații asupra stabilității fenotipurilor și posibilității unei clasificări complexe a acestora. (Investigation on stability of phenotypes and possibilities on a complex classification of them). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 11-22.

265. GHIMBĂȘAN RODICA, 1980: Variația rezistenței tuberculilor de cartof la vătămările mecanice în funcție de condițiile locale de cultură. (Potato tuber resistance to mechanical damages depending on environment). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 23-30.

266. BUDUȘAN V., S. MAN, H. BREDT și MARIANA ȘERBĂNESCU, 1980: Contribuții la tehnologia de cultivare a cartofului în vederea recoltării cu combina. (Contribution to potato growing technology for a better harvesting by combine). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 31-42.

267. BRETAN I., I. SIMIONESCU, I. BOERIU și L. DAMIAN, 1980: Contribuții la perfecționarea tehnologiei de cultivare a cartofului pe solurile podzolice și podzolite. (Contribution to improve the technology of potato cropping on podzolic soils). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 43-60.

268. MUREȘAN S., ADRIANA CUPȘA, N. GRĂDINARU, I. BORA, I. MĂZĂREANU, L. TAMAȘ, IOANA VLĂDUȚIU, I. NEGUȚI, LUCIA DRAGOMIR, D. NĂSTASE, I. BÎRTOI, I. CĂLINOIU și ELENA NEAGU, 1980: Aspecte privind fertilizarea culturii cartofului pe grupe de soiuri. (Aspects of potato crop fertilization differentiated on groups of varieties). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 61-70.

269. COPONY W., M. BERINDEI și GH. PAMFIL, 1980: Considerații privind optimizarea fertilizării cartofului. (Potato fertilization optimization). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 71-82.

270. SIMIONESCU I., I. BRETAN, W. COPONY și GH. PAMFIL, 1980: Posibilități de valorificare superioară a potențialului de fertilitate a solului în vederea obținerii unor producții mari de cartof în zona pedoclimatică a județului Cluj (comunicarea I). (Possibilities of a better utilization of soil fertility for high yields of potatoes in pedoclimatic zone Cluj (I). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 83-110.

271. SIMIONESCU I., W. COPONY, GH. PAMFIL, MARIA IANOȘI și I. BRETAN, 1980: Posibilități de valorificare superioară la potențialului de fertilitate a solului în vederea obținerii unor producții mari de cartof în zona pedoclimatică a județului Cluj (comunicarea a II-a). (Possibilities of a better utilization of soil fertility for high yields of potatoes in pedoclimatic zone Cluj (II). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 111-126.

272. REICHBUCH L. și W. COPONY, 1980: Optimizarea fertilizării culturii de cartof în Podișul Sucevei, într-o rotație de 4 ani. (Optimization of potato crop fertilization on Suceava Plateau under a crop rotation of four years). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 127-136.

273. MĂZĂREANU I., W. COPONY, M. BERINDEI și GH. PAMFIL, 1980: Optimizarea fertilizării culturii cartofului în centrul Moldovei printr-un model matematic zonal. (Optimization of potato crop fertilization for Central Moldova, by a zonal mathematical model). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 137-154.

274. MARKUS ȘT. și L. TAMAȘ, 1980: Influența îngrășămintelor asupra producției de cartof în

zona Târgu-Mureș. (Effect of fertilizers on potato yield in zone Târgu-Mureș), LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 155-164.

275. IANOȘI MARIA, W. COPONY și GH. PAMFIL, 1980: Contribuții la interpretarea și prognoza eficacității fertilizării culturii cartofului prin modelul matematic de optimizare a fertilizării în zona Brașov. (Efficacy of fertilization of potato crop determined by a mathematic model of fertilization optimization in Brașov zone). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 165-176.

276. MARINICĂ ALISA și I. NEGREA, 1980: Influența îngrășămintelor asupra producției de cartof în zona irigată Bechet-Craiova. (Effect of fertilizers on potato yield under irrigation in zone Bechet-Craiova). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 177-188.

277. NEGUȚI I., W. COPONY și GH. PAMFIL, 1980: Optimizarea dozelor de îngrășăminte aplicate la cartof în zona de stepă a Dobrogei, în cultură irigată. (Optimization of fertilizer rates for potato crop under irrigation in Dobrogea). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 189-208.

278. SIPOȘ GH. și F. CRISTEA, 1980: Fertilizarea asigură o mai bună valorificare a apei de către cultura cartofului. (Fertilization improves water utilization by potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 209-216.

279. ȘARPE N., N. BĂRBULESCU, NADIA BORDEIANU și MAGDALENA TEOHARIE, 1980: Stadiul cercetărilor privind bazele chimice, fiziologice și botanice pentru erbicidele folosite în cultura cartofului pe plan mondial și în România. (Stage of researches on chemical, physiological and botanical bases of herbicides destinated to potato crop in world and Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 217-228.

280. ȘARPE N., I. NEGUȚI, ALISA MARINICĂ și GR. RADU, 1980: Rezultatele cercetărilor privind folosirea erbicidelor în cultura cartofului extratimpuriu și timpuriu și efectul remanent asupra culturilor succesive de varză, fasole de grădină și castraveți. (Results of researches regarding the utilization of herbicides for early and medium-early potato crop land on their remanent effect on summer crops like cabbage and cucumbers). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 229-242.

281. FRÎNCU GEORGETA, N. ȘARPE, H. BREDT, ELENA SCURTU, I. MĂZĂREANU, I. VLADUȚIU, M. AXINTE și I. POP, 1980: Stadiul cercetărilor și perspectiva privind sortimentul de erbicide pentru cultura neirigată a cartofului. (Stage of research work and prognosis for herbicide assortment for unirrigated potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 243-256.

282. ȘARPE N., I. PĂLTINEANU, ALEXANDRINA POPESCU, I. NEGUȚI, L. TAMAȘ, LUCIA DRAGOMIR și ANTOANETA COȘOVEANU, 1980: Stadiul cercetărilor și perspectiva privind sortimentul de erbicide pentru cultura irigată a cartofului. (Stage of research work and prognosis for herbicide assortment for irrigated potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 257-268.

283. BREDT H., L. TAMAȘ, N. ȘARPE, EUGENIA TĂNĂSESCU și GEORGETA FRÎNCU, 1980: Rezultate privind îmbinarea aplicării erbicidelor cu lucrările mecanice de întreținere în producția intensivă a cartofului. (Results of research work on combination of herbicide effect with mechanical hoeing under intensive conditions of potato cropping). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 269-282.

284. TAMAȘ L., GEORGETA FRÎNCU, H. BREDT, LIDIA GEAMĂNU, V. BÎRNAURE, M. AXINTE, I. NEGREA, ELENA SCURTU, N. POPA și N. ȘARPE, 1980: Rezultate

preliminare privind prevenirea și combaterea îmburuienării târzii în cultura cartofului. (Preliminary results on preventing and controlling late weeds in potato fields). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 283-290.

285. TAMAȘ I., LIDIA GEAMĂNU, V. BÎRNAURE și N. ȘARPE, 1980: Cercetări orientative privind combaterea buruienilor perene în cultura cartofului. (Orientative researches on control of perennial weeds in potato fields). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 291-296.

286. NĂDEJDE M., 1980: Utilizarea tratamentelor aeriene pentru combaterea gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decenlineata* Say). (Utilization of air treatments in controlling Colorado beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 297-306.

287. MEZABROVSKY I. și IR. SOCOL, 1980: Aspecte de eficiență economică și energetică la utilizarea erbicidelor în cultura cartofului. (Aspects of economical and energetical efficacy of herbicide utilization in potato fields). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XI, 307-316.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XII, 1981.

288. GROZA H., 1981: Utilizarea mutagenezei în crearea de noi soiuri de cartof cu conținut modificat de amidon și cu rezistență sporită la mană. (Utilization of mutagenesis in obtaining new varieties of potato with higher content of starch and with higher resistance to late blight). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 11-24.

289. GROZA H., 1981: Propuneri de scheme de lucru în ameliorarea prin mutații la cartof. (Work schemes proposed for mutation breeding of potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 25-38.

290. GROZA H. și S. MAN, 1981: O nouă linie de cartof, creată prin mutageneză. (A new line of potato, obtained by mutagenesis). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 39-44.

291. MAN S., C. DRAICA și H. GROZA, 1981: Înmulțrea rapidă a cartofu1ui pentru sămânță prin butași din tulpină. (Quick multiplication of seed potatoes by stem cuttings). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 45-54.

292. MĂZĂREANU I., H. BREDT, T. BÎRTOI, D. CATARGIU, I. CĂLINOIU, A. CREȚU, GH. DINA, D. GHEORGHE, ALISA MARINICĂ, MARIA NAFORNIȚĂ, I. SIMIONESCU și L. TAMAȘ, 1981: Sinteza cercetărilor privind rotația plantelor pentru cultura cartofului în condițiile din R.S. România. (Synthesis of research results regarding crop rotations suitable for potato in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 55-66.

293. CATARGIU D. și GH. SIN, 1981: Rezultate obținute la cartof în funcție de rotație și asolament la Stațiunea de Cercetări Agricole Suceava. (Results obtained at potato crop depending on crop rotation at Suceava Agriculture Experiment Station). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 67-76.

294. CATARGIU D. și GH. SIN, 1981: Rezultate privind sistemul de lucrare a solului pentru cartof în perioada 1970-1979 în zona podișului Sucevei. (Results regarding system of soil tilling in 1970-1979 in zone of Suceava plateau). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 77-84.

295. SIMIONESCU I., DOINA CHIOREANU, I. DROCAȘ, V. GOIA, H. BREDT și D. MITROI, 1981: Rezultate preliminare cu privire la influența unor lucrări agrofitotehnice efectuate la cartof asupra tasării solului și a umidității. (Preliminary data concerning influence of several agro-phytotechnical mechanical activities on soil settling and on present moisture content). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 85-102.

296. SIMIONESCU I., T. STĂNILĂ, L. SĂPLĂCAN, D. HAGIANU și N. BRIA, 1981: Comportarea în lucru a mașinilor și utilajelor adaptate pentru cultura cartofului pe direcția curbelor de nivel. (Behaviour of machines during their work on slopes for potato crop, along contour lines). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 103-114.

297. SĂPLĂCAN L., T. STĂNILĂ, D. HAGIANU, I. SIMIONESCU și N. BRIA, 1981: Cercetări privind perfecționarea utilajelor și tehnologiei de plantare și întreținere a culturii cartofului pe terenurile în pantă. (Research on improving machines and technologies for planting potato and cultivation on slopes). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 115-132.

298. STĂNILĂ T., D. HAGIANU și F. CSILSER, 1981: Cercetări privind mecanizarea lucrărilor de arat și de pregătire a patului germinativ în cultura cartofului pe terenurile în pantă în sistem antierozional. (Research on mechanization of ploughing and of tillage before planting on slope taking in account antierosional systems). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 133-144.

299. POPESCU A., I. MIHĂȚOIU, N. BRIA, G. CARACIUGIUC, G. RĂILEANU și H. BREDT, 1981: Unele probleme privind reducerea consumului de combustibil prin utilizarea rațională a bazei energetice în cadrul tehnologiei de cultivare a cartofului. (Some comments concerning Diesel oil consumption decreasing by a rational utilization of energy basis for potato cropping technologies). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 145-158.

300. PLĂMĂDEALĂ B. și MARIA MĂRGĂRIT, 1981: Răspândirea ciupercii *Rhizoctonia solani* Kuhn în culturile de cartof din România. (Spreading of *Rhizoctonia solani* Kuhn in potato fields in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 159-166.

301. MATEI IULIA, 1981: Contribuții la combaterea gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say) pe nisipurile irigate din sudul Olteniei. (Contribution to methods of controlling Colorado beetle in potato crops on irrigated sands in South Oltenia). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 167-174.

302. TAȘCĂ GH., ILEANA STOIANOVICI și V. FRÎNCU, 1981: Influența tratamentelor post recoltă cu produse fungicide și de condiționare asupra menținerii calității cartofului de consum. (Effect of chemical treatments done after harvest on keeping well potato consumption quality). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 175-180.

303. LARIU V., GH. OLTEANU, S. MUREȘAN și I. DRĂGĂNESCU, 1981: Cercetări privind posibilitățile de utilizare a radiațiilor gamma în păstrarea cartofului. (Research for possibilities of ray utilization in potato storage). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 181-196.

304. BERINDEI M., AL. ALGASOVSCHI, W. COPONY și GH. PAMFIL, 1981: Microzonarea cartofului și organizarea producției de cartof în consiliile unice agroindustriale de stat și cooperatiste. (Potato crop microzoning and potato production organization in State and Cooperative Unique Councils for farming). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 197-206.

305. HAGIANU D., 1981: Rezultatele cercetărilor privind stabilirea principalilor indicatori de eficiență economică înregistrați la cultivarea cartofului pe terenurile în pantă. (Results of research developed in establishing value of main indicators of economical efficiency, when potato crop is grown on slopes). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 207-218.

306. MEZABROVSZKY I., 1981: Implicații economice ale transferului de lucrări ale solului și de fertilizare din primavară în toamnă. (Economical implication of transference of spring activities (tillage and fertilization) to autumn. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 219-228.

307. ȘERBĂNESCU MARIANA, 1981: Contribuții la stabilirea unei metodologii de determinare a eficienței economice a desimii de plantare a cartofului. (Contribution to establishing an analysis methodology of economical efficiency of density of planted potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 229-240.

308. PACIOGLU ALEXANDRINA, 1981: Variația costurilor recoltării și transportării cartofului în funcție de nivelul producției, grad de impurificare și distanțe de transport. (Variation of costs of harvest and transport of potatoes depending on yield level, amount of inpurities and transport distance). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 241-252.

309. PACIOGLU ALEXANDRINA, 1981: Relații între înzestrarea cu mijloace fixe și productivitatea muncii la lucrările de recoltare și condiționare a cartofului. (Relationship between endowering with basic funds and work productivity regarding potato harvest and conditioning). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 253-264.

310. BREDT H., 1981: O metodă de cercetare pentru intensivizarea dirijată și controlată a producției de cartof în sistem multifactorial. (A multifactorial method for research on management of cropping intensivity in potato fields). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XII, 265-274.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XIII, 1982.

311. GHIMBĂȘAN RODICA, 1982: Analiza genetică a rezistenței la vătămări mecanice la cartof în populațiile obținute prin autofecundare. (Genetic analysis of potato tuber resistance to mechanical damages in inbred populations). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 11-18.

312. GROZA H. și N. COJOCARU, 1982: Rezultate privind realizarea unui material inițial de ameliorare cu rezistență la virusurile X și Y. (Results regarding a new initial material for breeding the resistance X and Y viruses). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 19-28.

313. MĂZĂREANU I., D. NĂSTASE, I. NEGUȚI, T. BIRTOI, ALISA MARINICĂ, LUCIA DRAGOMIR, ADRIANA CUPȘA și S. IANOȘI, 1982: Capacitatea de producție a soiurilor de cartof raionate, în condiții de irigare. (Yielding capacity of potato varieties under irrigation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 29-40.

314. BREDT H., I. MĂZĂREANU și I. MOLNAR, 1982: Un nou sistem de rotație a plantelor, diferențiat la nivel de solă și parcelă. (A new system of crop rotation, elaborated for each field and plot). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 41-50.

315. COPONY W., M. BERINDEI, I. BORA, LIDIA GEAMĂNU, MARIA IANOȘI, I. MĂZĂREANU, D. NĂSTASE, I. NEGUȚI, GH. PAMFIL, I. SIMIONESCU,

L. TAMAȘ, I. CĂLINOIU, R. COȘOVEANU, ȘT. IONESCU, L. REICHBUCH și I. ȚUCUDEANU, 1982: Aplicarea fracționată a îngrășămintelor la cultura cartofului (Comunicarea I și II). (Fertilization by fractions in potato cropping). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 51-74.

316. BREDT H., M. BERINDEI, G. MORAR și C. DRAICA, 1982: Rezultate de cercetare privind mărirea distanței între rândurile de cartof. (Experimental results concerning the potato row distance enlargement). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 75-90.
317. BERINDEI M., 1982: Prezentul și perspectiva culturii irigate a cartofului în R. S. România. (Present and future of irrigation in potato cropping in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 91-100.
318. APETROAIEI ȘT., M. BERINDEI, S. IANOȘI și MAGDALENA OBREJANU, 1982: Cercetări agrometeorologice privind influența elementelor bilanțului apei din sol în cultura neirigată asupra producției de cartof pentru consumul de toamnă-iarnă. (Agrometeorological data regarding the effect of balance water in soil, on late potato yield under no irrigation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 101-108.
319. APETROAIEI ȘT., N. CIOVICĂ, S. IANOȘI, R. COTARIU, MAGDALENA OBREJANU, CORNELIA GUȚU, GABRIELA BURCEA și MARIANA IONESCU, 1982: Cercetări agrometeorologice asupra bilanțului apei din sol în cultura neirigată de cartof pentru consumul de toamnă-iarnă și necesitatea irigației în zonele de cultură pe teritoriul R.S. România. (Agrometeorological data regarding the balance of water in soil under a not irrigated late potato crop and the irrigation need in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 109-128.
320. NEGUȚI I. și V. PLOAE, 1982: Influența regimului de irigare asupra producției de cartof și a principalilor indicatori de eficiență economică. (Effect of irrigation system on yield and efficiency main indicators). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 129-142.
321. VÎJÎIALĂ M. și VL. IONESCU-SISEȘTI, 1982: Procedeu simplificat pentru utilizarea evaporimetrului BAC clasa A în dirijarea regimului de irigare la cartof. (Simplified procedures in utilizing the BAC A-class evaporimeter for controlling the irrigation rates in potato fields). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 143-150.
322. GROZA N., ȘT. IONESCU și ELVIRA GROZA, 1982: Cercetări privind consumul de apă și avertizarea udărilor la cartof în Câmpia de Sud-Est a Olteniei. (Experiments concerning the water consumption and irrigation prognosis in South-East plains in Oltenia). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 151-158.
323. DRAGOMIR LUCIA, 1982: Măsuri agrotehnice de sporire a producției de cartof pe solurile aluvionare din Lunca Argeșului în condiții de irigare. (Agrotechnical means for increasing the potato yields on irrigated alluvial soils in Argeș river meadows). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 159-170.
324. PUȘCAȘU A., 1982: Influența irigării asupra stării fitosanitare a culturilor de cartof. (Irrigation effect on phytosanitary state of the potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 171-182.
325. FRÎNCU V., S. IANOȘI și FL. NICULESCU, 1982: Influența regimului de irigare și fertilizare asupra pierderilor de tuberculi în timpul păstrării. (Effect of irrigation and fertilization on tuber losses during storage). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 183-188.
326. CREȚU A., GH. COMAROVSCHI și M. AXINTE, 1982: Sinteza cercetărilor privind

tehnologia culturii cartofului în Podișul Central Moldovenesc. (Research synthesis on technology of potato cropping in Central Moldovian Plateau). LUCRĂRl ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 189-200.

327. BREDT H. și GH. PAMFIL, 1982: Rezultate de cercetare privind maximizarea dirijată și controlată a producției de cartof (Comunicarea I). (Results concerning methods to controll the maximum level of the potao yield). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 201-218.

328. NICULESCU FL., V. FRÎNCU, ILEANA STOIANOVICI și MIHAELA CIUREL, 1982: Rezultatele obținute cu privire la folosirea frigului în păstrarea cartofului. (Results concerning the cold storage of potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 219-224.

329. LUP A., 1982: Producția de cartof și eficiența economică a culturii în condiții de irigare. (Potato yield and economical importance of irrigation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 225-238.

330. MEZABROVSZKY I., 1982: Optimizarea mărimii parcului de mașini și tractoare pentru C.U.A.S.C Mahmudia, județul Tulcea. (Optimizing the stock of the tractors and machines in the farm association Mahmudia Tulcea). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 239-250.

331. PACIOGLU ALEXANDRINA, 1982: Costurile și consumurile energetice la transportul cartofului industrial din bazinul Făgăraș în funcție de mijloacele folosite. (Costs and energetical consumption for transporting potatoes for factory in Făgăraș zone depending on the transport means used). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 251-260.

332. NAN I., 1982: Cercetări preliminare în vederea prognozei necesarului de cartof pentru consum alimentar și furajer în județul Brașov. (Preliminary analyses for prognosing the potato necessary for table and forage consumption in Brasov district). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 261-270.

333. ȘERBĂNESCU MARIANA, 1982: Interpretarea tehnologiilor de cultivare a cartofului prin teoria grafelor. (Assessment of technologies for potato cropping by graphmethod). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XIII, 271-278.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XIV, 1985.

334. ***, 1985: Portret, Dr. doc. MATEI BERINDEI. (Portrait: Dr. doc. MATEI BERINDEI). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 11-14.

335. GRĂDINARU N. și GH. PAMFIL, 1985: Cercetări privind variabilitatea pentru caracterul de dinamica formării producției la populații hibride de cartof de maturitate timpurie. (Variability of yield dynamics character in hybrid populations of early maturity). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 15-26.

336. BIANU T., 1985: Contribuții privind aportul caracterelor morfologice la formarea producției de cartof. (Morphological characters contribution to potato yie1d formation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 27-40.

337. FODOR I.,1985: Bonitarea completă a noilor linii de cartof create la I.C.P.C. Brașov. (Complete assessment of some new breeding lines obtained in Brașov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 41-54.

338. DRAICA C. și S. MAN, 1985: Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra capacității de producție, calității fitosanitare și biologice a cartofului pentru sămânță. (Effect of time of haulm killing on yield ability, sanitary and ecological quality of seed potatoes). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 55-74.

339. DRAICA C., LUCIA DRAGOMIR, I. MĂZĂREANU, D. NĂSTASE și I. NEGUȚI, 1985: Contribuții privind reducerea normei de plantare la cartoful pentru consum. (A reduced amount of seed at planting for table potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 75-88.

340. BREDT H., 1985: Rezultate de cercetare privind maximizarea dirijată și controlată a producției de cartof (Comunicarea II). (Experimental results in conducting yield potato maximization (Communication II). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 89-106.

341. BERINDEI M., D. NĂSTASE, A. CHIRIAC și A. CANARACHE, 1985: Producții de cartof de l00 t/ha. (Potato yields of 100 tones/hectare). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 107-118.

342. TODEA A., S. IANOȘI, ANA CRĂCIUN, 1985: Reacția soiurilor zonate de cartof la irigare în zona de stepă. (Potato variety response to irrigation in steppe zone). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 119-134.

343. NEGUȚI I., A. MIHAI, 1985: Cercetări cu privire la posibilitatea aplicării la cartof a îngrășămintelor cu azot și a erbicidelor fazial pe vegetație odată cu apa de irigare. (Possibilities of Nitrogen-fertilization and herbicidation by sprinkler irrigation water in potato fields during vegetation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 135-144.

344. CANARACHE A., M. BERINDEI, ȘT. VERENCIUC, G. ALEXANDRESCU, H. ASVADUROV, L. RADU, 1985: Zonarea terenurilor după pretabilitatea pentru recoltarea cartofului cu combina. (Zoning fields for their suitability to harvest by potato combine). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 145-156.

345. POPESCU A., N. BRIA, I. CÎNDEA, I. MAN, A. LAVRIC, D. HAGIANU, M. ELEKES, A. ÜSZÖGES, V. MARC, 1985: Rezultatele încercării mașinii de plantat cartofi 6 SAD-7.5 în condițiile R. S. România. (Results recorded by testing the Czechoslovakian potato planter 6 SAD, 7.5 under Romanian conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 157-172.

346. PLĂMĂDEALĂ B., 1985: Orientarea răspunsului plantei de cartof și al ciupercii *Rhizoctonia solani* Kuhn sub influența temperaturii și a altor factori de mediu. (Oriented response of the potato plant and *Rhizoctonia solani* fungus to the action of temperature and other environmental factors). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 173-178.

347. PLĂMĂDEALĂ B., 1985: Câteva aspecte ale integrării măsurilor de protecție a plantelor. (Some aspects of integration of plant protection means). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 179-186.

348. MUREȘAN S., V. DONESCU, TEODORA PANEA, 1985: Cercetări privind efectul sării de sodiu a hidrazidei maleice (NaHM) asupra creșterii colților și a reducerii pierderilor prin păstrare la cartof. (Effect of Natrium salt of the maleic hydrazide (NaHM) on sprout growth and loss decrease during potato storage). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 187-198.

349. MUREȘAN S., V. DONESCU, 1985: Influența soiului și a metodei de depozitare asupra păstrării cartofului. (Effect of variety and of storage method on potato storage). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 199-206.

350. MEZABROVSZKY I., 1985: Aspecte ale consumurilor energetice la cultura cartofului. (Aspects of energy consumption by the potato production). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 207-218.

351. NAN I., M. BERINDEI, T. CATELLY, I. FODOR, S. MUREȘAN. V. BUDUȘAN, ADRIANA CUPȘA, MARIA IANOȘI, I. CUPȘA. N. COJOCARU, 1985: Aspecte economice ale cultivării soiurilor de cartof admise în cultură. (Economical aspects of cropping the potato varieties zoned in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 219-234.

352. NAN I., V. BUDUȘAN, C. SIN, A. ÜSZÖGES, 1985: Studiul unor posibilități de cultivare a cartofului cu costuri și consumuri energetice mai reduse. (Possibilities of growing potato by smaller costs and energy consumption). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 235-242.

353. PACIOGLU ALEXANDRINA, V. BUDUȘAN. S. IANOȘI, A. POPESCU, 1985: Implicațiile tehnologiei de producție și a caracteristicilor solului asupra consumurilor energetice la recoltare-transport. (Implication of production technology and soil characteristics on energy consumption during harvest and transport). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 243-250.

354. MEZABROVSZKY I., 1985: Aspecte de eficiență energo-economică la industrializarea cartofului. (Aspects of energo-economical efficiency in potato industrialization). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIV, 251-266.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XV, 1987.

355. POP LUCREȚIA, T. CATELLY, 1987: Corelația dintre sterilitatea polinică și rezistența la virusul Y la liniile de ameliorare la cartof. (Correlation between the pollen sterility and the resistance to Y virus in the ameliorative lines at potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 11-26.

356. BARA MAGDALENA, 1987: Contribuții la micropropagarea vegetativă prin cultura „in vitro" a cartofului. (Contributions on vegetative micropropagation by „in vitro" culture of potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 27-36.

357. CACHIȚA-COSMA DORINA, FLOAREA ACHIM, S. MUREȘAN, VICTORIA CRISTEA, 1987: Procedee de multiplicare a cartofului pe medii aseptice prin tehnici de micropropagare. (Methods of potato multiplication on aseptic medium by micropropagation technics). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 37-50.

358. MUREȘAN S., 1987: Soiul de cartof „Mureșan". (Potato variety „Mureșan"). LUCRĂRI Ș'FIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 51-58.

359. MĂZĂREANU I., W. COPONY, 1987: Influența densității plantelor asupra eficacității îngrășămintelor minerale la cartof în silvostepa Moldovei. (Influence of plant density on the mineral fertilizer effect at the potato in Moldavia forest steppe). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 59-68.

360. IONESCU M., GEORGETA FRÎNCU, 1987: Combaterea zîrnei (*Solanum nigrum* L.) din cultura cartofului în zona de stepă. (The fight against *Solanum nigrum* L. present in potato cuiture in steppe zone). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 69-76.

361. CARAMETE AURICA, GEORGETA FRÎNCU, 1987: Studiul acumulării reziduurilor de erbicide la cartof în funcție de soi. (Herbicides residues accumulation in potato culture

in function of the variety). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 77-82.

362. NAGY Z., F. BIANU, MARGARETA NAGY, AL. TURDEAN, 1987: Studiul regimului de irigare și consumului de apă la cartof în condițiile din zona colinară a Transilvaniei. (Irrigation conditions and water consumption at potato culture in hilly zones of Transilvania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 83-90.
363. NIȚĂ C., V. NĂESCU, GH. SIPOȘ, 1987: Eficiența unor metode de prognoză în aplicarea udărilor la cartof în zona de sud a țării. (Efficiency of several prognosis methods conceming mettings at potato in the South of the country). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 91-98.
364. NITA C., AL. TIANU, V. NĂESCU, 1987: Regimul de irigare la cultura cartofului în zona de sud a țării. (Irrigation conditions at potato culture in the South of the country). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 99-106.
365. CREȚU A. și GH. STANCIU, 1987: Tehnologia și consumul de apă la cartoful de toamnă cultivat pe terenurile irigate din zona colinară a Moldovei. (Technology and water consumption at autumn potato cultivated on irrigated soils in hilly zone of Moldova). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 107-122.
366. IANOȘI S., ANA CRĂCIUN, ȘT. APETROAIEI, 1987: Randamentul de valorificare a apei de irigație la cartof în zona de stepă, funcție de epoca de plantare. (Efficiency of water irrigation valorification at potato culture in steppe zone, function of planting epoch). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 123-136.
367. BAICU T. și N. GOGA, 1987: Contribuții la elaborarea unor noi elemente de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor cartofului. (New elements concerning pest and diseases integrated control at potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 137-150.
368. DRĂGOESCU ELENA, 1987: Efecte secundare ale unor fungicide asupra micoflorei foliare a cartofului. (Secondary effects of several fungicides on potato leafy mycoflora). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 151-162.
369. TAȘCĂ GH., V. FRÎNCU, MIRUNA BIBICU, 1987: Eficacitatea unor fungicide românești asupra reducerii atacului de putregai uscat (*Fusarium* spp.) pe durata păstrării cartofului de consum. (Efficacy of some romanian fungicides on the attack reduction of *Fusarium* spp. during the keeping of consumption potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 163-172.
370. BURZO I., FL. NICULESCU, V. FRÎNCU, 1987: Cercetări privind unele modificări fiziologice la cartof după recoltare. (Researches on several physiological modifications at potato after harvest). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 173-180.
371. CATARGIU D., 1987: Lucrarea de bază la cartof pe diferite categorii de soluri în podișul Sucevei. (Basing work at potato on different soils categories in the Suceava Plateau). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 181-188.
372. SCURTU D., 1987: Date privind reducerea cantității de bulgări din masa de tuberculi la recoltatul mecanizat, în condițiile de la Suceava. (Data concerning the reduction of clods quantity from the tubers mass, at mechanical harvest, under the conditions of Suceava region). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 189-200.
373. LAVRIC A., N. BRIA, M. CARAS, A. POPESCU, 1987: Cercetări privind recoltarea cartofului pe soluri mijlocii și grele. (Researches concerning potato harvest on medium and heavy soils). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 201-208.

374. MEZABROVSZKY I., 1987: Studiu privind corelarea rezultatelor de producție la cartof în condițiile economice și naturale de care dispune unitatea. (Correlation of production results at potato under economical and natural conditions of each farm). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 209-222.

375. MEZABROVSZKY I., 1987: Perfecționări organizatorico-economice pentru eficientizarea producției de cartof în R.S. România. (Economical-organization improvements for the efficiency of potato crop in R.S. of Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 223-238.

376. NAN I., 1987: Variația valorii unor indicatori economici la diferite nivele de concentrare a culturii cartofului în ferme mixte și specializate. (Value variation of several economical indicators at different concentration levels of potato crop in mixed and specialized farms). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 239-250.

377. MĂZĂREANU I., 1987: Cultura cartofului în concepția și practica agricolă a lui Ion Ionescu de la Brad. (Potato crop in the conception and agricultural experience of Ion Ionescu de la Brad). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XV, 251-258.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XVI, 1989.

378. CHIRU S., 1989: Catelly Titus (1930-1987). (Catelly Titus (1930-1987). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 11-12.

379. CHIRU S., T. BIANU, NICOLETA CHIRU, N. GALFI, 1989: Posibilități de mărire a eficienței procesului de ameliorare. (Possibilities of increasing the efficiency in the breeding process). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 13-26.

380. CHIRU S., 1989: Contribuții privind identificarea unor elemente constitutive în germoplasma de *Solanum tuberosum* L. existente în colecția de la I.C.P.C. Brașov. (Contributions to the identification of some constituent, elements in the germoplasm of *Solanum tuberosum* L. available in the collection I.C.P.C. Brasov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 27-42.

381. TOADER V., M. BERINDEI, FELICIA MITROI, 1989: Cercetări privind încolțirea cartofului pentru sămânță din categorii biologice superioare. (Researches regarding the germination of seed potato belonging to some superior biological categories). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 43-58.

382. IONESCU M., D. MITROI, 1989: Pregătirea patului germinativ la cultura cartofului în zona de stepă la irigat. (Preparing the germinative bed for potato cultivation in the steppezone, under irrigation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 59-68.

383. IANOȘI S., ANA CRĂCIUN, I. MEZABROVSKY, 1989: Modificarea elementelor de producție funcție de perioada de plantare a cartofului în zona de stepă în condiții de irigare. (Modification of production elements, depending on the potato planting period in the steppe zone, under irrigation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 69-92.

384. TOADER V., D. MITROI, 1989: Influența sistemului de lucrări ale solului cernoziomoid cambic de la I.C.P.C. Brașov asupra producției de cartof. (The influence of the soil tillage system on cambic chernozem like soil upon the potato yields at I.C.P.C. Brașov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 93-110.

385. REICHBUCH L., W. COPONY, 1989: Efectul fertilizării cu azot și fosfor în cadrul unei rotații de lungă durată asupra producției de cartof și evoluției fertilității solului. (The influence of nitrogen and phosphorous fertilizers, in a long-term rotation, upon the potato yields and the soil fertility evolution). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 111-122.

386. IANOȘI S., ANA CRĂCIUN, ȘT. APETROAIEI, 1989: Consumul de apă al cartofului în zona de stepă și elementele de producție în cultura de bază cea de vară. (Water consumption by potato crops in the steppe zone and production elements in the basic and summer culture). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 123-136.

387. APETROAIEI ȘT., S. IANOȘI, MAGDALENA OBREJANU, CORNELIA GUȚU, GABRIELA BURCEA, ANICA CIUNTU, 1989: Regimul temperaturii aerului și a elementelor bilanțului apei din sol în cultura de cartof de toamnă, din zona I.C.P.C. Brașov-Ghimbav S.C.P.C. Tulcea. (The regime of the air temperature and of the elements of soil moisture balance in autumn potato cultivation in the zone I.C.P.C. Brasov and S.C.P.C. Tulcea). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 137-146.

388. APETROAEI ȘT., S. IANOȘI, MAGDALENA OBREJANU, ANA CRĂCIUN, 1989: Metode de avertizare a necesității irigației în cultura de cartof. (Method of advertisement for irrigation necessity in potato cultivation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 147-160.

389. CÎNDEA I., A. POPESCU, 1989: Cercetări privind realizarea unui echipament pentru evitarea tasării solului, de către roțile tractorului, la plantarea cartofului. (Research regarding realization of an equipment to avoid the soil pudding by the tractor wheels at planting potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 161-170.

390. COTA C., T. STĂNILĂ, D. HAGIANU, N. BRIA, 1989: Cercetări privind stabilirea posibilităților de lucru ale mașinii SA-2-074 la plantarea cartofului pe terenurile în pantă și pe parcele mici și fărâmițate. (Research on establishing the working possibilities of the potato planting machine SA-2-074 on slopes and on small or parcelled plots). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 171-180.

391. HAGIANU D., T. STĂNILĂ, C. COTA, I. CHICINAȘ, 1989: Determinarea indicilor de exploatare și de fiabilitate a agregatelor agricole, cu ajutorul calculatorului electronic. (Determination of exploatation and safety indices in agricultural aggregates, using the electronic calculator). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 181-190.

392. MUJA MARIA, 1989: Cercetări privind eficacitatea unor produse în combaterea gândacului din Colorado din culturile de cartof din zona Tg. Jiu. (Research on the efficiency of some pesticides in controlling the Colorado beetle in potato crops in the Tg. Jiu zone). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 191-204.

393. PLĂMĂDEALĂ B., 1989: Aprecierea rezistenței tuberculilor de cartof la principalele ciuperci parazite. (Appreciation of the resistance of the potato tubers to the main parasitic fungus). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 205-214.

394. BURZO I., FL. NICULESCU, V. FRÎNCU, BOBOC NICOLETA, 1989: Cercetări privind factorii care influențează conductibilitatea electrică din țesuturile tuberculilor de cartof. (Research on the factors influencing the electrical conductibility in the potato tuber tissues). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 215-222.

395. NAN I., V. OLARIU, 1989: Influența creșterii gradului de mecanizare la cultura cartofului de toamnă asupra unor indicatori economici. (The influence of increased mechanization degree in autumn potato growing upon some economical indices). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

(ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 223-232.

396. NAN I., S. MUREȘAN, L. BLAGA, 1989: Sporirea eficienței prelucrării industriale a cartofului prin folosirea soiurilor specializate. (Increasing the efficiency in potato industrial processing using specialized cultivars). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 233-242.

397. MEZABROVSZKY I., 1989: Unele aspecte economice și sociale din agricultură, cu referire la cartof. (Some economic and social aspects in the agriculture, regarding the potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 243-252.

398. NAN I., 1989: Aspecte ale eficienței energo-economice a culturii cartofului timpuriu în unitățile cooperatiste din zona Carei, județul Satu Mare. (Aspects of the energetic and economic efficiency in early potato cultivation at the cooperative farms in the zone Carei, Satu-Mare country). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 253-262.

399. ROMER D., 1989: Începuturile culturii cartofului în Transilvania. (The beginning of potato cultivation in Transylvania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE (ANALE) ICPC Brașov, Vol. XVI, 263-269.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XVII, 1990.

400. DRAICA C., 1990: Priorități în cercetarea științifică și dezvoltarea producției de cartof în România. (Priorities in research and development of potato in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 7-20.

401. POP LUCREȚIA, 1990: Comportarea embriologică a unor hibrizi interspecifici cu rezistență la mană și *S. tuberosum* L. (Embriology behaviour of certain interspecific hybrids with late blight rezistance -*S. tuberosum* L.). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 21-36.

402. BOZEȘAN I., CONSTANȚA BOȚOMAN, GH. BOȚOMAN, R. HERMEZIU, 1990: Comportarea descendențelor de cartof (*Solanum tuberosum* L.) privind rezistența la mană în funcție de structura genomului. (Behaviour of potato hybrid progenies (*Solanum tuberosum* L.) regarding late blight resistance in relation to genome structure). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 37-44.

403. TOADER V., 1990: Stadiul actual și perspectiva metodelor privind crearea soiurilor noi de cartof cu o perioadă de vegetație de sub 75 zile, rezistente la boli și dăunători, cu calități și producție ridicate. (Actual stage and perspective of breeding of new potato varietis with a growing period less than 75 days with deseases, pest resistance, goot qualities and high yeld). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 45-54.

404. MAXIM S., G. SAGHIN, 1990: Comportarea soiurilor de cartof admise în cultură în condițiile județului Suceava. (Potato varieties assessment in the ecological conditions of Suceava district). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 55-64.

405. ROMER D., GH. OLTEANU, 1990: Contribuții la stabilirea condițiilor standard de determinare a conținutului de proteină din cartof prin metoda Bradford. (Contributions to the estabishing of standard conditions for determination of potato protein content using Bradford). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 65-76.

406. BURZO I., E NICULESCU, C. CRĂCIUN, V. FRÎNCU, 1990: Cercetări privind

modificările ultrastructurale din tuberculii de cartof afectați de diferite tipuri de brunificări. (Research regarding ultrastructure modifications in the potato tubers affected by the different types of the bruising). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 77-90.

407. MĂRĂCINEANU E., V. BÎRNAURE, GR. ALEXE, LIDIA GEAMĂNU, 1990: Influența principalilor factori de vegetație asupra producției de cartof în bazinul Lunguleț - Brezoaiele, jud. Dâmbovița. (Influence of the main growing factors upon the potato yield in Lunguleț-Brezoaiele area, Dâmbovița district). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 91-96.

408. SCURTU D., 1990: Date privind suprafața foliară și productivitatea acesteia la unele soiuri de cartof. (Data regarding leaf area and its productivity for certain potato varieties). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 97-108.

409. TOADER V., D. MITROI, ALEXANDRINA PACIOGLU, E. TOROK, I. BENDE, 1990: Rezultate privind raționalizarea lucrărilor solului la cultura cartofului în diferite condiții ecologice (Comunicarea I). (Results on the soil tillage rationalization for the potato crop in the different ecologic conditions (First communication). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 109-126.

410. MITROI D., V. TOADER, ALEXANDRINA PACIOGLU, G. MORAR, LUCIA DRAGOMIR, MARIA NĂFORNIȚĂ, 1990: Rezultate privind raționalizarea lucrărilor solului la cultura cartofului în diferite condiții ecologice (Comunicarea II). (Results on the soil tillage rationalization for potato crop in the different ecological conditions (Second communication). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 127-146.

411. CATARGIU D., 1990: Rolul rotației și asolamentului la cultura cartofului în lupta cu buruienile. Exportul de elemente chimice și activitatea edafică a solului. (Roll of rotation and crop rotation for the potatoes in the fight with the weeds. Chemical elements export and edaphic soil activity). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 147-158.

412. MITROI D., ALEXANDRINA PACIOGLU, 1990: Rezultate preliminare privind rolul texturii solului asupra cantității de bulgări la recoltarea cu combină. (Preliminary results regarding role of soil texture on amount of clods at harvesting with combine). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 159-182.

413. MĂZĂREANU I., MARIA IANOȘI, W. COPONY, 1990: Eficacitatea îngrășămintelor minerale funcție de desimea plantelor în diferite condiții pedoclimatice la cartoful pentru consum. (Efficiency of fertilizers depending on the plant density of ware potato in different pedoclimatic conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 183-206.

414. IONESCU S., N. GROZA, C. NEDELCIUC, MARIANA NEDELCIUC, MARIA IANOȘI, 1990: Folosirea compostului la cultura cartofului. (The utilization of the compost in potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 207-218.

415. APETROAEI ȘT., M. BUIUC, GH. OLTEANU, 1990: Regimul evapotranspirației reale maxime E.T.R.M. în cultura cartofului, comparativ cu evapotranspirația potențială E.T.P. (după Penman). The regime of maximum evapotranspiration (ETRM) in the potato crop, comparative with potential evapotranspiration (ETP-Penman). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII,219-228.

416. PLĂMĂDEALĂ B., 1990: Importanța tuberculilor bolnavi în epidemiologia bolilor cartofului. (Importance of diseases tubers in potato disease epidemiology). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 229-236.

417. MEZABROVSZKY I., F. TULIT, I. FODOR, G. LUCACS, 1990: Unele aspecte economice privind organizarea producerii cartofului pentru sămânță în cadrul fermelor specializate și mixte. (Some economic aspects regarding potato seed organization in specialized and mixed farms). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 237-268.

418. NAN I., 1990: Contribuții la dimensionarea suprafeței cultivate cu cartof timpuriu-vară la nivel de unitate. (Contributions upon the dimension of area cultivated with early-summer potato at unit level). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 269-286.

419. MEZABROVSZKY I., D. TEACI, M. BERINDEI, D. MITROI, W. COPONY, GH. OLTEANU, 1990: Contribuții privind îmbunătățirea metodologiei de bonitare a terenurilor arabile în vederea microzonării cartofului. (Contributions regarding the improving of judge the arable land (JAL) for microzoning of the potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 287-294.

420. MEZABROVSZKY I., L. FERENZ, I. BENDE, E. BEDO, A. STANKOVSKY, D. TURICEANU, DOINA POPESCU, A. BACSI, T. BOGOY, 1990: Studii privind posibilitățile de reducere a pierderilor de producție și a cheltuielilor în intervalul dintre recoltare și valorificare a producției de cartof. (Study regarding reduction posibilities of the yeld losses and of expenses in interval between harvesting and turning to accont of yeld potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 295-310.

421. MEZABROVSZKY I., S. MARCARIAN, F. TULIT, A. STANKOWSKY, D. TURICEANU, M. DIACONU, I. IANC, L. FERENZ, L. GIDO, A. BACSI, 1990: Unele aspecte economice privind eficiența păstrării cartofului de sămânță. (Some economic aspects regarding potato seed storage). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVII, 311-329.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XVIII, 1991.

422. LUCREȚIA POP, 1991: Caracterizarea citologică a dihaploizilor de *S. tuberosum* L. cultivați la I.C.P.C. Brașov. (The cytological characterization of the *S. tuberosum* dihaploids cultivated at ICPC Brașov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 1-15.

423. BOZEȘAN I., T. GOREA, T. BIANU, 1991: Date de selecție la hibrizii de cartof obținuți prin tetraploidizare diplogametică ginoidă. (Selection data for potato hybrids via gynoid diplogametic tetraploidization). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 16-25.

424. MUREȘAN S., 1991: Soiul de cartof „CORONA". (Potato variety - Corona). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 26-32.

425. PLĂMĂDEALĂ B., 1991: Managementul integrat al pestelor cartofului. (Potato integrated pest management). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 33-42.

426. BRUDEA V., MARIA ENOIU, 1991: Cercetări privind combaterea gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) din cultura cartofului. (Studies regarding the control of Potato Colorado Beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 43-49.

427. IANOȘI I., MARIA IANOȘI, 1991: Estimarea capacității de producție la câteva soiuri de cartof în condițiile ecologice de la Brașov. (Estimation of the production capacity at several potato varieties under the ecological condition from Brașov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 50-66.

428. IANOȘI I.S., MARIA IANOȘI, 1991: Rezultate de producție obținute prin modificarea densității în funcție de greutatea materialului de plantat la trei soiuri de cartof, menținând constantă norma de plantare. (The yield results obtained by modifying the density depending on the weight of the planting material, at three Potato varieties, keeping constant the planting norm). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 67-81.

429. MITROI D., VALENTINA LUDUȘAN OLENICI, 1991: Cercetări privind interacțiunea dintre compactarea secundară a solului și fertilizarea într-o rotație de 3 ani pe solul cernoziomoid de la Brașov. (Research about interaction between secondary compaction of soil and fertilisation on three years crop rotation in cernozem soil of Brașov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 82-92.

430. MITROI D., VALENTINA LUDUȘAN OLENICI, 1991: Efectul compactării secundare asupra proprietăților fizice ale solului cernoziomoid de la Brașov. (The effect of secondary compaction on physical properties of chemozem soil from Brașov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 93-102.

431. BENDE I., 1991: Stabilirea interacțiunii dintre fertilizare și densitatea plantelor la principalele soiuri de cartof. (Establishing the interraction between fertilizers and plant density at main potato varieties). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 103-111.

432. PIRTEA SILVIA, 1991: Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra capacității de producție, calității biologice și fitosanitare a cartofului pentru sămânță în zona colinară. (The inf1uence of haulm desiccation period upon the yield capacity, biological and phytosanitary quality of seed potatoes in hilly areas). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 112-12l.

433. NAN I., 1991: Eficiența economică a inputurilor variabile la cultura cartofului. (The economic efficiency of the variable inputs at potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 122-130.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XIX, VOLUM JUBILIAR, 25 ANI DE CERCETARE ÎN DOMENIUL CARTOFULUI, 1992.

434. BERINDEI M., 1992: Cuvânt înainte. (Foreword) LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 1992, 1-3.

435. DRAICA C., 1992: 25 ani de cercetare în domeniul cartofului – Contribuția ICPC Brașov la dezvoltarea cartofului în România. (25 Years of potato research -The contribution of ICPC Brașov for the development of potato in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 4-25.

436. CHIRU S., T. GOREA, ADRIANA CUPȘA, S. MUREȘAN, NICOLETA CHIRU, GH. BOȚOMAN, LUCREȚIA POP, 1992: Ameliorarea cartofului. (Potato breeding - Results and future). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 26-38.

437. GROZA H., 1992: Progrese recente în ameliorarea cartofului pe plan mondial. (Recent progress of potato breeding in the world). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 39-45.

438. DRAICA C., N. COJOCARU, S. MAN, FELICIA MITROI, 1992: Producerea cartofului pentru sămânță în România. (Seed potato production in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 46-68.

439. PLĂMĂDEALĂ B., 1992: Protecția cartofului - Evaluari retrospective și orientări de viitor. (Potato protection - Retrospects estimation and future orientation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 69-78.

440. MUREȘAN S., V. DONESCU, 1992: Păstrarea cartofului - realizări și perspective. (Potato storage -Achievements and perspectives). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 79-91.

441. POPESCU A., N. BRIA, I. MAN, 1992: Mecanizarea lucrărilor în producția de cartof. (The mechanization of potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 92-106.

442. IANOȘI S., ANA CRĂCIUN, 1992: Realizări în domeniul cercetărilor privind irigarea culturii cartofului în România. (Achievements regarding researches concerning irrigation of potato crop in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 107-120.

443. DRAICA C., M. DIACONU, F. TULLIT, I. BENDE, D. TAȘCĂU, D. TURICEANU, 1992: Contribuția stațiunilor de cercetare și producție a cartofului la dezvoltarea cercetărilor și producției de cartof în România. (Contribution of the potato research stations to the development of potato research and production in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 121-136.

444. CRISTEA M., D. POPOVICI, D. SCURTU, C. SĂICU, 1991: Stațiunea de Cercetări Agricole Suceava. Realizări în activitatea de cercetare și producție a cartofului. (Agricultural Research Station Suceava. Results in potato research and production). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 137-145.

445. ***, 1992: Aniversări. (Anniversaries). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 146-149.

446. ***, 1992: Anexa A - Lucrări de doctorat. (Annex A - List of PhD-Thesis in potato field). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 150-159.

447. ***, 1992: Anexa B - Lucrări științifice publicate în Analele ICPC (1977-1989). (Annex B - List of scientifical papers published in Analele ICPC Brasov (1977-1989). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 160-180.

448. ***, 1992: Anexa C - Personalul științific, tehnic și administrativ. (Annex C - List of scientific, technical and administration staff). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 181-188.

449. ***, 1992: Anexa D - Organizarea activității de cercetare și producție a ICPC Brașov. (Annex D - Organization of research and production activity of ICPC Brasov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 189-192.

450. ***, 1992: Mesaje de felicitare. (Congratulations messages). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XIX, 193-198.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XX, 1993.

451. CHIRU NICOLETA, LUCREȚIA POP, CORINA CACHIȚĂ-COSMA, 1993: Regenerarea de plante prin culturi de țesuturi la cartof. (Plant regeneration by tissue culture at potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 1-8.

452. BOZEȘAN I., 1993: Rezultatele privind utilizarea dihaploizilor în ameliorarea cartofului. (Results concerning the use of dihaploids in potato breeding). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 9-17.

453. CHIRU S., 1993: Considerații teoretice privind ameliorarea la cartof. (Theoretical considerations for potato breeding). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 18-25.

454. SZABO I., 1993: Metoda de testare simultană a rezistenței și toleranței cartofului la nematozii cu chiști (*Globodera* spp.). (Method for testing simultaneously the resistance and tolerance of potato to cysts nemathodes (*Globodera* spp.). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 26-30.

455. POPESCU DOINA, 1993: Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra calității biologice, fitosanitare și a capacității de producție a cartofului, în zona de sud-est a României. (Influence of the vegetation interruption stage on the biological, phytosanitary quality and on the production capacity of potatoes in South-Est zone of Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 31-42.

456. VIRCAN P., C. DRAICA, 1993: Influența epocii de întrerupere a vegetației asupra calității biologice, fitosanitare și a capacității de producție la cartof, în zona de sud-vest a României. (The influence of haulm desication period upon the biological phytosanitary quality and on the production capacity at potatoes, depending on the variety in South-West zone of Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 43-54.

457. SCURTU D., GEORGETA FRÎNCU, S. IANOȘI, M. CARAS, M. RÎȘCA, M. RUSU, G. DROCHIOIU, 1993: Rezultate experimentale privind influența unor măsuri agrofitotehnice integrate într-un asolament asupra florei vegetale și productivității cartofului. (Experimental results concerning the influence of some integrated agrophytotechnical measures into a crop rotation upon the vegetal flora and the potato productivity). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 55-65.

458. CRĂCIUN ANA, 1993: Rezultatele cercetării privind dinamica formării producției în funcție de soi, condiții de cultură și scopul producției la cartoful cultivat în nordul Dobrogei. (Experimental results regarding the accumulation dynamics of yield depending on variety, the crop conditions and the purpose of the yield at the potatoes grown in Northen Dobrogea). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 66-77.

459. CIOBANU V., 1993: Rezultatele cercetărilor privind optimizarea dozelor de îngrășăminte pentru cartof în cadrul unui asolament de 4 ani pe solul cernoziomoid de la Suceava. (The results of the researches concerning the improving of the fertilizers doses for potato with a 4 years crop rotation on the chernozem soil from Suceava). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 78-93.

460. IANOȘI S., MARIA IANOȘI 1993: Rezultatele privind utilizarea gunoiului de păsări la fertilizarea cartofului. (Researches concerning the using of chicken manure in potato fertilization). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 94-108.

461. IANOȘI S., ANA DINU, 1993: Cercetări privind stabilirea influenței mărimii bilonului asupra producției la cartof. (Researches concerning the assesment of the ridge size influence upon potato yield). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 109-117.

462. BADESCU M., A. POPESCU, I. ALEXANDRU, 1993: Cercetări privind posibilitățile de recoltare mecanizată a cartofului timpuriu și extratimpuriu pe nisipurile Olteniei. (Researches concerning the possibilities for a mechanized harvesting of the early and extra-

early potato on the sands from Oltenia county). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 118-127.

463. MANOLE, I., 1993: *Podisus maculiventris* say (*Heteroptera pentatomidae*) - un posibil element de control biologic al gândacului din Colorado din culturile de cartof. (*Podisus maculiventris* say (*Heteroptera pentatomidae*) a possible element of biological control of the Colorado Beetle). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 128-135.

464. COJOCARU N., ȘT. BRAN, 1993: Rezultate privind utilizarea amestecurilor de seruri pentru identificarea infecțiilor virotice la cartof prin tehnica ELISA. (Results concerning the use of antisera mixture for the identification of viruses infection at potato through ELISA test). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 136-144.

465. MEZABROVSKY I., 1993: Microzonarea culturii cartofului în România. (Microzoning in potato crop in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XX, 145-153.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XXI, 1994.

466. CACHIȚĂ-COSMA DORINA, 1994: Micropropagarea „in vitro" a cartofului prin culturi fotoautotrofe. (*In vitro* micropropagation of potatoes by photoautotrophic cultures). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 1-10.

467. RAKOSY-TICAN LENUȚA, IOANA DINU, 1993: Date recente în cercetările de inginerie genetică a cartofului. (Recent data in potato research). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 11-30.

468. GALFI N., 1994: Comportarea soiurilor de cartof admise în cultură și a celor rezistente la nematozi în condițiile ecologice de la S.C.P.C. Miercurea Ciuc în perioada 1988-1991. (Potato varieties assessment in the ecological conditions of potato research station Miercurea- Ciuc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 31-40.

469. EVDOCHIM MARIA, 1994: Comportarea unor soiuri și linii de cartof la atacul de alternarioza (*Alternaria* sp.) în stepa de nord a Dobrogei. (The behaviour of some potato varieties and lines to *Alternaria* stroke in the North steppe of Dobrogea). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 41-49.

470. HERMEZIU R., I. BOZEȘAN, 1994: Aspecte privind păstrarea colecției soiurilor de cartof la I.C.P.C. Brașov. (Aspects regarding the maintenance of potato varieties collection at the Potato Research Institute Brasov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 50-55.

471. SCURTU D., 1994: Considerații privind evaluarea unor date experimentale. (Considerations concerning the evaluation of some experimental data). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 56-60.

472. CRĂCIUN ANA, 1994: Densitatea optimă de plantare în funcție de soi și unele măsuri fitotehnice la cartof. (The best planting densities depending on variety and some phytotechnical measures at potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 61-74.

473. NEGUȚI I., V. PLOAIE, 1994: Dimensionarea optimă a elementelor regimului de irigare la cultura cartofului în condițiile din Dobrogea. (The optimum dimensioning of the irrigation system elements at the potato crop in the Dobrogea conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 75-86.

474. BĂCĂINȚAN N., 1994: Posibilități de utilizare în agricultură a nămolurilor de la S.C. Amidex, Tg. Secuiesc. (Possibilities for agricultural use of the residual mud from Amidex Company, Tg. Secuiesc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 87-92.

475. SĂNINOIU M., 1994: Rezultate preliminare privind stressul hidric la câteva soiuri și linii de cartof. (Preliminary results conceming the hydric stress at some potato varieties and lines). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 93-98.

476. MĂZĂREANU I., V. NEDEFF, 1994: Rezultate privind influența lucrărilor solului toamna și primăvara la cultura cartofului. (Results concerning the influence of potato soil tilling in Spring and Autumn). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 99-107.

477. POPESCU A., 1994: Rezultatele încercării mașinii de plantat cartof MPC-2 *0,17 „SOLANA". (Testing results of the potato planting machine MPC2* 0,17). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 108-114.

478. PITICAȘ GH., M. ROGOZEA, 1994: Rezultate preliminare privind apariția unui nou biotip al ciupercii *Synchytrium endobioticum* (Schlb.) Perc. în România. (Preliminary results concerning the appearance of a new biotype of *Synchytrum endobioticum* (Schlb.) Perc. fungus in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 115-118.

479. BRAN ȘT., N. COJOCARU, 1994: Efectul tratamentelor cu uleiul mineral „Vazyl A" asupra răspândirii virusului Y. (The effect of the treatments with the mineral oil „Vazyl A" upon the spreading of virus Y). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 119-126.

480. FLOCA L.A., L. BERKESY. MARIA ENOIU, B. PLĂMĂDEALĂ, 1994: Cercetări privind acțiunea unor substanțe bioactive sintetice asupra stadiilor de dezvoltare ontogenetice ale gândacului din Colorado. (Researches concerning the action of some synthetic bioactive substances upon the ontogenetic periods of Colorado potato beetle development). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXI, 127-135.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XXII, 1995.

481. POP LUCREȚIA, C. TOADER, I. BOZEȘAN, 1995: Particularitățile microsporogenezei la mutantele desinaptice de cartof. (The characteristics of microsporogenesis at potato de synaptic mutants). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 1-11.

482. BOȚOMAN GH., T. GOREA, GH. PAMFIL, 1995: Ereditatea caracterului de rezistență la nematozii cu chiști aurii ai cartofului *Globodera rostochiensis* Wall. (The heredity of the characteristic of resistance to the potato golden cyst nematodes *Globodera rostochiensis* Woll). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 12-32.

483. CHIRU S., 1995: Soiul de cartof „Roclas". (Potato variety „Roclas"). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 33-37.

484. CHIRU S., 1995: Soiul de cartof „Rustic". (Potato variety „Rustic"). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 38-42.

485. GALFI N., T. CATELLY, 1995: Soiul de cartof „Catellyna" creat la SCPC Miercurea-Ciuc. (New potato variety „Catellyna" bred at SCPC Miercurea-Ciuc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 43-48.

486. SCURTU D., L. REICHBUCH, MIROSLAVA ROȘOGA, I. IGNĂTESCU, D.

CATARGIU, V. BRUDEA, S. IANOȘI, GEORGETA FRÎNCU, MARIA IANOȘI, CONSTANȚA BOȚOMAN, MARIA ENOIU, S. CHIRU, D. BODEA, V. CIOBANU, M. CARAS, M. RUSSU, GH. PAMFIL, 1995: Evaluarea unor date experimentale obținute în ultimele trei decenii la S.C.A. Suceava în vederea remodelării unor secvențe tehnologice la cultura cartofului. (The evaluation of some data optained during the last three decades at S.C.A. Suceava in order to remodel some technological sequences at potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 49-60.

487. MIKE LUIZA, 1995: Comportarea unor soiuri de cartof din import în zona Tg. Secuiesc. (The behaviour of some imported potato varieties in Tg. Secuiesc area). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 61-66.

488. DIACONU AURELIA, 1995: Rezultate preliminare privind numărul optim de tulpini principale și influența lui asupra producției de tuberculi în funcție de calibrul cartofului pentru sămânță și densitatea de plantare. (Preliminary results concerning the optimum number of main stalks and its influence upon the tuber yield depending on the size of the seed potato and planting density). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 67-76.

489. FRÎNCU GEORGETA, S. MUREȘAN, MARIA STĂNCULESCU, 1995: Studiul reacției unor soiuri de cartof la tratamente cu Metribuzin, Raloxyfop, Rimsulfuron, Prometrin și Propaquizafop. (Study concerning the reaction of some potato cultivars at treat ments with Metribuzin, Haloxyfop, Rimsulfuron, Prometrin and Propaquizafop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 77-83.

490. DONESCU DANIELA, 1995: Principalele specii de afide în cultura de cartof (descriere, biologie, plante gazdă). (The main potato aphid species (description, biology, host plant) LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 84-94.

491. BORLAN Z., AURELIA DIACONU, 1995: Rezultate preliminare privind aplicarea unor îngrășăminte foliare la cartof în condițiile cernoziomului de la Amărăști, Dolj. (Preliminary results concerning the application of some foliar fertilizers to the potato crop under the chernozem conditions from Amărăști, Dolj). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 95-99.

492. IANOȘI MARIA, S. IANOȘI, GH. PAMFIL, 1995: Posibilități de interpretare economică a rezultatelor din experiențe de tehnologia culturii cartofului prin folosirea pachetului de programe MSTATC. (Possibilities of economic interpretat of the results obtained from experiments of potato crop technology by using MSTATC programme package). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 100-108.

493. NEGUȚI I., 1995: Influența densității, a distanței între rânduri și a mărimii tuberculilor de sămânță asupra producției de cartof. (The influence of distance between rows and size of seed potato tubers upon potato yield). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 109-118.

494. DIACONU MARIA, 1995: Bazele teoretice și stadiul cercetărilor privind cultura cartofului în zona de stepă. (Theoretical basis and actual research stage regarding potato crop in steppe zone). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 119-128.

495. POPESCU A., S. IANOȘI, MARIA IANOȘI, GH. PAMFIL, 1995: Stabilirea limitelor de folosire rațională a diferitelor agregate de plantat cartof în funcție de lungimea și mărimea parcelelor. (Establishment of rationale size usage limits for different potato planting aggregates in dependance of parcels length and sieze). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXII, 129-134.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XXIII, 1996.

496. RAKOSY-TICAN LENUȚA, SIMONA G. LUPA, V.V. MORARIU, 1996: Efectul stimulator exercitat de câmpul cvasi-nul asupra multiplicării „in vitro" a cartofului (*Solanum tuberosum* L.) soiul Desiree. (Stimulating effect of nearly null magnetic field on potato (*Solanum tuberosum* L.) cultivar Desiree „in vitro" multiplication). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 1-5.

497. GALFI N., 1996: Rezultate privind capacitatea de producție a soiurilor și liniilor de cartof în condițiile ecologice de la S.C.P.C. Miercurea-Ciuc. (Potato varieties assessment in the ecological conditions of potato research station from Miercurea-Ciuc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 6-15.

498. MORAR G., AL. SALONTAI, L.S. MUNTEAN, S. CERNEA, 1996: Studiul fenologiei cartofului în condițiile Clujului. (The study of potato phenology within conditional frames of Cluj). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 16-21.

499. SĂNINOIU M., 1996: Rezultate preliminare privind stresul de apă la câteva soiuri și linii de cartof. (Preliminary results concerning water stress of several potato varieties and lines-1995). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 22-28.

500. DONESCU V., TEODORA PANEA, 1996: Folosirea inhibitorului SOLENID pentru prevenirea încolțirii cartofilor în timpul păstrării. (The using of the inhibitor SOLENID for preventing potato sprouting during storage period). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 29-36.

501. DONESCU V., 1996: Comportarea la păstrare a soiurilor și liniilor noi de cartof la I.C.P.C. Brașov. (The behaviour of the new potato varieties and lines during storage at I.C.P.C. Brasov). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 37-43.

502. MIKE LUIZA, 1996: Stadiul actual al cercetărilor privind cartoful ca materie primă pentru industrie. (Current stage of researches on potato as industrial raw material). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 44-62.

503. DRAICA C., N. COJOCARU, 1996: Rata infecției cu virusuri: un criteriu pentru promovarea soiurilor de cartof. (Rate of virus infection: criteria for promotion of new potato varieties). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 63-67.

504. SILAGHI POP V., 1996: Sistemul producerii și reînnoirii cartofului pentru sămânță în județul Neamț. (Seed potato production and renewal system in Neamt county). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 68-75.

505. NĂSTASE D., MARIA IANOȘI, GH. OLTEANU, GH. PAMFIL, 1996: Unele aspecte privind fertilizarea cartofului în condițiile solurilor aluviale din Lunca Dunării. (Some aspects concerning potato fertilization on alluvial soils conditions of Danube meadow). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 76-87.

506. FRÎNCU GEORGETA, 1996: Stadiul cercetărilor privind lucrările de întreținere la cartof, cu folosirea erbicidelor. (Stage of researches on potato maintenance works using herbicides). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 88-109.

507. KLEPS C., M. IANCU, 1996: Consumul de apă al cartofului și corelația consum-producție în diferite condiții pedoclimatice din România. (Potato water consumption and evapotranspiration and the correlation between consumption-yield under various pedoclimatical conditions in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 110-120.

508. BEDO E., ZSOFIA KARSAI, DANIELA DONESCU, 1996: Studiu comparativ privind zborul afidelor în bazinul Ciuc și câmpul clonal Păuleni Ciuc, în perioada 1987-1995. (Comparative study of aphid flight in Ciuc area and Păuleni Ciuc clonal field between 1987-1995). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 121-128.

509. MANOLE T., MARIA ENOIU, MARIA IAMANDEI, 1996: Direcții de cercetare în problema introducerii în cadrul S.C.I. (IMP) a metodei de combatere biologică a gândacului din Colorado în culturile de cartof din România. (Direction for research on the introduction into IPM of the method of biological control of Colorado potato beetle in the potato crops from Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 129-142.

510. BONEA I., A. POPESCU, 1996: Cercetări privind realizarea și experimentarea unei mașini de plantat cartofi încolțiți. (Researches on potato sprouts planting machine realization and experimentation). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIII, 143-148.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV VOL. XXIV, VOLUM JUBILIAR, 30 DE ANI DE CERCETARE ÎN DOMENIUL CARTOFULUI, 1997.

511. DRAICA C., 1997: Institutul de Cercetare și Producție a Cartofului (ICPC) Brașov la a XXX-a aniversare. (Potato Research Institute (ICPC) at the XXX anniversary). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 1-9.

512. BERINDEI M., 1997: Scurt istoric al cercetărilor la cartof în România. (Short history of potato research in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 10-11.

513. DRAICA C., C. CACIUC, 1997: Cartoful - aliment important pentru mileniul al III-lea. (Potato - a staple food product for the 3rd millenium). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV,12- 29.

514. OLTEANU GH., C. DRAICA, GH. PAMFIL, B. PLĂMĂDEALĂ, I. BOZEȘAN, 1997: Priorități în cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică la cartof. (Priorities in potato scientific research and technological development). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 30-36.

515. DRAICA C., 1997: Sistem integral pentru promovarea inputurilor agricole la cultura cartofului. (Integrated system for the promotion of agricultural inputs for potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 37-46.

516. DINU IOANA, 1997: Rezultate practice în ameliorarea neconvențională a cartofului. (Practical results in potato genetic manipulation research). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 47-58.

517. GROZA H., 1997: Ameliorarea soiurilor de cartof pretabile pentru chips de calitate, când sunt prelucrate direct după o lungă depozitare la temperatură joasă. (Development of the breeding of potato varieties chipping well after a long cold storage period). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 59-66.

518. GROZA H., 1997: Cultura cartofului din sămânță adevărată și ameliorarea de hibrizi. (True potato seed crop specifics and breeding). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 67-74.

519. CHIRU NICOLETA, ADRIANA ANTOFIE, 1997: Utilizarea biotehnologiilor în cultura cartofului. (Utilization of biotechnologies in potato culture). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 75-84.

520. OLTEANU GH., 1997: Agricultura de precizie, un nou concept în cercetare și managementul agricol. (Precision farming, a new concept in research and agriculture management). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 85-92.

521. IANOȘI S., 1997: Realizări și tendințe în ultimii 30 de ani de cercetare tehnologică la cultura cartofului (perioada 1967-1997). (Achievements and tendenciens in the last 30 years of technological research in potato crop (the period 1967-1997). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 93-100.

522. SZABO I., 1997: Nematozii cu chiști ai cartofului (*Globodera* spp.) un nou factor limitativ în producerea cartofului în România. (Potato cyst nematodes (*Globodero* spp) a new limitting factor in potato production in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 101-112.

523. POPESCU A., N. BRIA, I. BONEA, 1997: Realizări și tendințe în mecanizarea lucrărilor la cultura cartofului. (Achievements and tendencies in mechanization at potato production).

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 113-124.

524. DINU IOANA, 1997: Progrese recente în ameliorarea neconvențională a cartofului pe plan mondial. (Recent progress in potato genetic manipulation research). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 125-144.

525. LORINCZI ADINA, 1997: Calitatea cartofului, concepte și cerințe. (Potato quality, concepts and demands). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 145-152.

526. DONESCU DANIELA, 1997: Rolul afidelor ca vectori ai virusurilor cartofului. (The role of aphids as vectors of potato viruses). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 153-167.

527. BEDO E., N. GALFI, ERZSEBET GERGELY, ZSOFIA KARSAI, I. SZABO, A. SZTANKOVSZKY, A. HASCHI, 1997: Secvențe tehnologice, care influențează reducerea poluării mediului și îmbunătățirea calității cartofului pentru sămânță. (Modern technologies that aim at environmental protection at SCPC Miercurea Ciuc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 168-179.

528. VÂRCAN P., I. CHICHEA, AURELIA DIACONU, M. DIACONU, P. POMACU, 1997: Trecut, prezent și viitor în dezvoltarea SCPC Mârșani. (Past, present and future of the development of potato research station Marsani). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 180-192.

529. NEGUTI I., 1997: Contribuția Stațiunii de Cercetări pentru Culturi Irigate „Dobrogea" Valu lui Traian la introducerea și dezvoltarea culturii cartofului în zona de stepă. (Contributions of the research station „Valu lui Traian" Dobrogea to the introduction and development of potato crop in the steppe area). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 193-201.

530. SĂICU C., D. POPOVICI, 1997: Principalele rezultate ale Stațiunii de Cercetări Agricole (SCA) Suceava la cultura cartofului. (The main results of potato research at the agriculture research station (SCA) Suceava). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 202-206.

531. ***, 1997: Aniversări. (Anniversaries). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 207-217.

532. ***,1997: Anexa A - Lucrări de doctorat (1991-1997). (Anexa A - List of PhD -Thesis in potato field (1991-1997). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 218-220.

533. ***, 1997: Anexa B - Lucrări științifice publicate în Analele ICPC (1990-1997). (Anexa B - List of scientifical papers published in Analele ICPC (1990-1997). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 221-227.

534. ***, 1997: Anexa C - Personalul științific, tehnic și administrativ. (Anexa C - List of scientific, technical and administration staff). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXIV, 228-235.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XXV, 1998.

535. ***, 1998: Portret -Victor Bîrnaure. (Victor Birnaure). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 1-2.

536. BODEA D., I. BOZEȘAN, N. GALFI, LUIZA MIKE, D. NĂSTASE, P. POMACU, 1998: Rezultate privind comportarea în diferite condiții ecologice a unor linii de cartof sub aspectul productivității, stabilității producției, precocității de tuberizare și plasticității ecologice. (Results of potato lines behaviour regarding productivity, production stability, tuber inducing precociousness and ecological plasticity in different ecological conditions). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 3-12.

537. CHIRU S., 1998: Surse de rezistență genetică din genul *Solanum* utilizate în inducerea de rezistență complexă la materialul inițial de ameliorare. (Genetical source of resistance from *Solanum* utilised in complexe resistance induction to initial breeding material). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 13-22.

538. BOȚOMAN GH., I. GOREA, GH. PAMFIL, 1998: Utilizarea ariilor de confidență pentru discriminarea segregării cromozomale și cromatidice a rezistenței cartofului la nematodul auriu *Globodera rostochiensis* Woll. (Using confidence areas to discriminate chromosomal and chromatide segregation of potato resistance to the golden nematode *Globodera rostochiensis* Woll.). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 23-35.

539. GEAMĂNU L., N. DINCĂ, 1998: Reacția unor soiuri de cartof timpuriu la fertilizarea organică, în condițiile bazinului Răcari. (The reaction of several early potato varieties to organic fertilization under the conditions of the Racari basin). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 36-48.

540. CHIRU S., 1998: Soiul de cartof „Runica". (Potato variety „Runica"). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 49-53.

541. COJOCARU N., ȘT. BRAN, 1998: Posibilitățile de utilizare în amestec a reactivilor Sanofi pentru identificarea prin tehnica ELISA a infecțiilor cu virusurile cartofului. (Possibilities for using Sanofi reagents mixture in order to identify potato virus infections by ELISA technique). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 54-62.

542. COJOCARU N., ȘT. BRAN, 1998: Purificarea virusurilor X și S ale cartofului și producerea de antiseruri pretabile testării prin tehnica ELISA. (Purification of potato viruses X, S and antisera production for ELISA test). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 63-72.

543. MITROI FELICIA, MIHAELA FODOR, DANIELA DONESCU, 1998: Calitatea cartofului pentru sămânță sub aspectul infecției virotice în perioada 1971-1997. (Seed potato performance to virus infection between 1971-1997). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 73-94.

544. PLĂMĂDEALĂ B., MANUELA HERMEZIU, ZSOFIA KARSAI, 1998: O nouă formă de atac a ciupercii *Phytophthora infestans* care produce mana cartofului. (A new form of late blight (*Phytophthora infestans*) attack). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 95-101.

545. DONESCU DANIELA, MARIA ENOIU, 1998: Cercetări privind structura, dinamica și combaterea afidelor din cultura de cartof pentru sămânță, Brașov, 1996-1997. (Researchers on aphid structure dynamics and control in seed potato crops, Brașov 1996-1997). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 102-115.

546. MOLNAR Z. 1998: Sinteza rezultatelor privind sistematica, biologia, ecologia și controlul populațiilor de viermi sârmă (*Coleoptera, Elateridae*). (Results synthesis related to wireworm systematics, biology, ecology and control (*Coleoptera, Elateridae*)). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 116-132.

547. BRUDEA V., V. CIOBANU, 1998: Aspecte privind dezvoltarea și atacul produs de

nematodul *Ditylenchus destructor* Thorne, în funcție de condițiile climatice și îngrășarea culturii de cartof. (Some aspects conceming developing and attacking produced by *Ditylenchus destructor* Thome, depending on the climatic conditions and the fertilization of potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 133-140.

548. SCURTU D., 1998: Rezultate experimentale privind dependența producției de cartof de mărimea tuberculilor plantați și distanța dintre rânduri. (Experimental results of potato production dependence on planted tuber size and on distance between rows). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 141-155.

549. DOMUȚAC., 1998: Cercetări privind oportunitatea irigării cartofului în condițiile zonei moderat subumede din centrul Câmpiei de Vest în perioada 1976-1996. (Researches concerning the irrigation opportunity in potato crop, in the conditions of moderate moist area of the center of Western Plain during 1976-1996). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 156175.

550. NEDEFF V., 1998: Posibilități de reducere a consumului de energie mecanică activă directă la lucrările solului, aplicate la cultura cartofului. (Possibilities of reducing direct mechanical active energy consumption of soil working in potato culture). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 176-188.

551. NAN I., ALINA URS, 1998: Aspecte ale eficienței economice a inputurilor variabile la cultura cartofului în condițiile economiei de piață. (Aspects of economical efficiency of variable inputs in potato crop in the conditions of market economy). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXV, 189-208.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XXVI, 1999.'

552. DUMITRU BODEA, 1999: Cercetări privind variabilitatea, ereditatea și corelarea unor caractere în populații hibride de cartof. (Researches on variability, heredity and correlations of some characters in potato hybrid populations). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 1-17.

553. SCURTU D., GH. SIN, GH. PETCU, 1999: Unele consecințe ale adâncimii lucrărilor de bază asupra culturii cartofului din zona centrală a podișului Sucevei. (Some consequences of the basis tillage depht on potato crop in the Central Zone of Suceava Tableland). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 18-28.

554. BOZEȘAN I, S. CHIRU, 1999: Soiul de cartof „Amelia". („Amelia" potato variety). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 29-35.

555. DONESCU DANIELA, VARVARA MIRCEA, 1999: Structura și dinamica populațiilor de *Carabidae* (*Coleoptera: Carabidae*) din culturile de cartof pe zone ecologice. (The structure and dynamics of *Carabid* populations (*Coleoptera: Carabidae*) in potato crops from different ecological zones). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 36-45.

556. GALFI N., ERZSEBET GYORGY, 1999: Contribuții la diversificarea resursei biologice a producției de cartof prin soiurile nou create la S.C.P.C. Miercurea-Ciuc. (Contributions to genotype diversification throught new potato varieties created at S.C.P.C. Miercurea-Ciuc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 46-55.

557. BARTHA I., S. IANOȘI, 1999: Condițiile hidro-termice de la S.C. „Zoocomp" SA Sfântu Gheorghe în relație cu cerințele cartofului (Studiu climatic). (Hydrothermical conditions at S.C. „Zoocomp" SA Sfantu Gheorghe in relation to potato culture requirements). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 56-65.

558. DIACONU AURELIA, 1999: Cercetări privind testarea rezistenței la stresul termohidric a unor linii de cartof românești. (Researches on testing resistance to thermo-hydric stress

of some romanian potato lines). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 66-75.

559. DIACONU AURELIA, 1999: Eficientizarea densității de plantare la cartof. (Efficacionsness of potato planting thickness). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 76-88.

560. POPESCU DOINA, I. BOZEȘAN, CORINA TĂNASE, A. PĂTRAȘCU, 1999: Comportarea unor soiuri de cartof în condițiile ecologice de la S.C.P.C. Tulcea. (The evolution of potato varieties in the ecological conditions of S.C.P.C. Tulcea). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 89-97.

561. NĂSTASE D., 1999: Influența microelementelor Mo, Mn asupra cartofului irigat pe solurile aluviale din Insula Mare a Brăilei. (The influence of the micronutrients Mo, Mn on the irrigated potato in the condition of the alluvial soils of the Great Island of Braila (Insula Mare a Brailei). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 98-114.

562. NĂSTASE D., S. IANOȘI, MARIA IANOȘI, GH. OLTEANU, 1999: Unele aspecte privind influența densității de plantare asupra producției de cartof pe solurile aluviale din Insula Mare a Brăilei. (Some aspects regarding the influence of the plantation density on the production of potato on the alluvial soils from the Great Island of Braila (Insula Mare a Brailei). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 115-124.

563. NĂSTASE D., 1999: Unele aspecte privind relația azot-fosfor în sistemul de fertilizare a cartofului pe solurile aluviale din Lunca Dunării. (Some aspects regarding the relation nytrogen-phosphurus in the system of fertilization of the potato on the alluvial soils from the River Meadow of the Danube (Lunca Dunarii). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 125-136.

564. DRAICA C., T. GOREA, H. BREDT, 1999: Tendințe privind producerea și valorificarea cartofului în Europa. (Tendencies regarding production, utilization and trading of potato in Europe). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 137-153.

565. CHIRU NICOLETA, 1999: Obținerea de microtuberculi „in vitro" prin utilizarea dublului strat (mediu solid+mediu lichid). (Utilisation of double layer (solid medium + liquid medium) for getting microtubers „in vitro"). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 154-163.

566. MOLNAR Z., 1999: Rezultate parțiale privind structura speciilor de *Elateride* în cultura de cartof, în condițiile pedoclimatice de la Lăzarea, judetul Harghita. (Partial results regarding the structure of *Elateridae* species on potato crop in the pedological and climatical conditions from Lazarea, Harghita county). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 164-171.

567. ENE DOMNICA, 1999: Influența soiului, a epocii de plantare și a încolțirii asupra producției și pierderilor înregistrate prin întârzierea recoltării la cartoful cultivat pe solurile nisipoase din sudul Olteniei. (Effect of variety, time of plantation and sprouting on production and yield losses by late harvesting of cultivated potato on sandy soils of Southem Oltenia). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVI, 172-188.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV, VOL. XXVII, 2000.

568. DINU IOANA, 2000: Utilizarea metodelor moderne de biotehnologie în ameliorarea cartofului (Puncte de vedere). (Utilization of modem biotechnological methods in potato breeding). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 1-9.

569. BOZEȘAN I., S. CHIRU, 2000: Nicoleta - un soi de cartof pentru industrializare. (Nicoleta - a potato variety for processing). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol.

XXVII, 10-18.

570. POMACU P., 2000: Cercetări privind comportarea unor linii de cartof pe solurile din sudul Olteniei. (Researches regarding the behaviour of some potato lines, planted in the soils of South Oltenia). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 19-26.

571. MIKE LUIZA, I. BOZEȘAN, N. GALFI, D. BODEA, AURELIA DIACONU, A. PĂTRAȘCU, ILEANA DIANA VICIU, 2000: Soiuri și linii de cartof pentru consum și industrializare create la S.C.P.C. Tg. Secuiesc. (Potato varieties and lines for consumption and processing, created at S.C.P.C. Tg. Secuiesc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 27-36.

572. MIKE LUIZA, ILEANA DIANA VICIU, 2000: Selecția de menținere liberă de viroze a liniilor de cartof nou create în centrele de ameliorare din țară. (Selection for keeping out virosis of the new potato lines, created in the research centres of Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 37-44.

573. BRAN ȘT., N. COJOCARU, 2000: Rezistența la infecție a liniilor și soiurilor de cartof față de virusurile Y^O (PVY^O) și răsucirii frunzelor (PLVR) cu modificarea sistemului de acordare a notelor. (Resistance to infection of breeding lines and potato varieties to potato virus Y^O (PVY^O) and potato leafroll virus (PLVR) with changing noting system). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 45-55.

574. GONTARIU I., 2000: Efectul unor măsuri tehnologice asupra frecvenței virozelor și producției la cartoful pentru sămânță. (The effect of some technological measures on virosis frequency as well as production of seed potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 56-71.

575. GONTARIU I., 2000: Influența condițiilor ecologice zonale și a unor parametri tehnologici asupra infecției virotice la cartof. (The influence of zone ecological conditions as well as of technological parameters against virosis infection of potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 72-79.

576. SCURTU D., I. SATCO, 2000: Interrelații între unele măsuri agronomice și producția de cartof. (Interrelations between some agronomical measures and potato production). LucRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 80-91.

577. DIACONU M., 2000: Măsuri tehnologice de creștere a producției și calității la cultura de cartof din sudul Olteniei. I. Influența soiului și a materialului de plantare. (Technological measures for production and quality increase of potato crop in South Oltenia. I. Influence of soil and planting material). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 92-100.

578. DIACONU M., 2000: Măsuri tehnologice de creștere a producției și calității la cultura cartofului în sudul Olteniei. II. Influența desimii de plantare și a fertilizării cu azot. (Technological measures for production and quality increase of potato crop in South Oltenia. II. Influence of planting thickness and nitrogen fertilization). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 10 1-106.

579. SĂICU C., 2000: Cercetări privind consumul de apă la cartof în condițiile Podișului Sucevei. (Research regarding water consumption for potato, under the conditions existing in Suceava Plateau). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 107-115.

580. CARAS M., 2000: Cercetări privind îmbunătățirea utilajelor și a tehnologiilor de mecanizare specifice culturii cartofului. (Research on equipment improvement and mecanisation technologies specific to potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII,116-132.

581. DONESCU DANIELA, 2000: Prădătorii afidelor. (The aphyds predators). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 133-144.

582. VICIU S.V, LUIZA MIKE, LAURA DIMA, 2000: Controlul managerial pârghie importantă în îmbunătățirea managementului producătorilor de cartof din România. (Managing control - important help in improving the management of potato producers in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 145-152.

583. BERINDEI M., 2000: Amintiri privind istoricul cercetărilor la cartof în România. (Remembers regarding the history of research activity for potato in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVII, 153-155.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC BRAȘOV VOL. XXVIII, 2001.

584. BERINDEI M., 2001: File din istoria cartofului în România. (Pages of potato history in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 1-8.

585. BOZEȘAN I. și C. DRAICA, 2001: „Tâmpa" - un nou soi de cartof pentru consum de toamnă-iarnă. („Tâmpa" - a new medium-late potato variety). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 9-17.

586. BODEA D., 2001: Magic și Astral- noi soiuri semitimpurii de cartof. (Magic and Astral - new half-early potato varieties). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 18-24.

587. MIKE LUIZA, 2001: Soiul de cartof Redsec. („Redsec" potato variety). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 25-30.

588. GALFI N. și ERZSEBET GYORGY, 2001: Soiul de cartof Tentant. („Tentant" potato variety). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 31-35.

589. COJOCARU N. și ȘT. BRAN, 2001: Rezultate privind producerea imunoglobulinei și conjugatului pentru identificarea prin tehnica ELISA a virusurilor X (PVX) și S (PVS) ale cartofului. (Results concerning immunoglobuline and conjugate production in order to identify X (PVX) and S (PVS) potato viruses by ELISA technique). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 36-44.

590. GONTARIU I.,2001: Cercetări privind producerea cartofului pentru sămânță la Centrul Lucina, jud. Suceava. (Research regarding seed potato production in Lucina Center, Suceava County). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 45-52.

591. BĂRDAȘ M., 2001: Rezultate privind intluența mărimii minituberculior și a desimii de plantare asupra unor elemente de productivitate a cartofului. (Results regarding the influence of minituber size and distance between the plant in the row on some productivity elements of potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 53-61.

592. HASKI A.P., 2001: Stabilirea capacității de producție la unele soiuri de cartof în condițiile câmpului clonal de la Păuleni-Ciuc, județul Harghita. (Establishment of yield capacity at some potato varieties in Clonal Field conditions from Pauleni-Ciuc, Harghita county). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 62-68.

593. DONESCU DANIELA și MIHAELA PAULIAN, 2001: Insecte prădătoare ale afidelor din culturile de cartof pentru sămânță. (Predators of aphids from seed potato crops). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 69-79.

594. VÂRCAN P. si AURELIA DIACONU, 2001: Calitatea materialului de plantare la cartoful timpuriu. (Quality of the planting material at early potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 80-90.

595. NĂSTASE D., MARIA IANOȘI, V. SURĂIANU, STELUȚA MARDALE, 2001: Aspecte privind influența potasiului asupra producției de cartof în condițiile solurilor aluviale din Insula Mare a Brăilei. (Aspects regarding of potassium upon potato yield in

irrigated alluvial soil conditions from Insula Mare a Brailei). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XVIII, 91-98.

596. BRUDEA V. și V. CIOBANU, 2001: Influența condițiilor de mediu din partea de nord a Moldovei asupra nematodului comun al cartofului *Ditylenchus destructor* Thorne. (The influence of enveromental conditions in the North part of Moldavia concerning the common nematod of potatoes *Ditylenchus destructor* Thorne) LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 99-104.

597. MIKE LUIZA și S. VICIU, 2001: Eficacitatea diferitelor tipuri de îngrășăminte asupra conținutului de amidon la soiul Sante. (Efficiency of different types of fertilizers upon the starch content at Sante variety). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 105-115.

598. POPA DANIELA, 2001: Cercetări privind posibilitățile de reducere a dozelor la fungicidele utilizate în combaterea manei cartofului. (Research regarding reduction possibilities of fungicide doses used in the fight against late blight). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 116-125.

599. IANOȘI MARIA și S. IANOȘI, 2001: Influența precipitațiilor din perioada de vegetație asupra randamentului fertilizării la cultura cartofului. (Influence of precipitations during vegetation upon fertilization efficiency for potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 126-133.

600. ENE DOMNICA, 2001: Eficiența unor culturi succesive cartofului timpuriu. (Efficiency of some crops grown in succession after early potatoes). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICPC Brașov, Vol. XXVIII, 134-144.

LUCRĂRI ŞTIINȚIFICE, ANALE ICDC BRAŞOV VOL. XXIX, VOLUM JUBILIAR, 35 DE ANI DE CERCETARE ÎN DOMENIUL CARTOFULUI, 2002.

601. DRAICA C., 2002: 35 de ani de cercetare-dezvoltare în domeniul cartofului. (35 years of research and development on potato field). LUCRĂRI ŞTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 1-15.

602. BOZEŞAN I., 2002: Realizări şi perspective privind genetica şi ameliorarea cartofului (Achievements and perspectives of potato genetics and breeding). LUCRĂRI ŞTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 16-36.

603. CHIRU NICOLETA, 2002: Cercetări privind culturile de țesuturi „in vitro" la cartof (Research on tissue cultures „in vitro" of potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 37-50.

604. COJOCARU N., ŞT. BRAN, 2002: Sinteză privind cercetările din România privind virusurile şi virozele cartofului. (Synthesis regarding Romanian researches on potato viruses and viroses and perspective orientations). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 51-64.

605. DONESCU V., MARIA IANOȘI, DANIELA DONESCU, 2002: Aportul cercetărilor de tehnologie la cultura cartofului. (Contribution of technology on potato crop). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 65-78.

606. PLĂMĂDEALĂ B., DANIELA DONESCU, MANUELA HERMEZIU, 2002:

Protecția cartofului - 35 ani de activitate. Realizări şi perspective. (Potato protection - 35 years of activity. Achievements and perspectives). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 79-86.

607. MIKE L., 2002: Rezultate privind activitatea de cercetare-dezvoltare a Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc. (Results in research and production activity of Potato Research-Development Station - Târgu Secuiesc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 87-92.

608. GALFI N., ZSOFIA KARSAI, ROZALIA GYORGY, A. STANKOVSZKY, I. SZABO, 2002: Realizări în domeniul ameliorării şi producerii materialului de plantat în cadrul S.C.D.C. Miercurea-Ciuc. (Achievements regarding the breeding and production of planting material at S.C.D.C. Miercurea-Ciuc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 93-104.

609. VÂRCAN P., AURELIA DIACONU, DOMNICA ENE, M. SĂNINOIU, L. ROTARU, 2002: Contribuția Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof - Mârşani la răspândirea şi modernizarea producției de cartof timpuriu în sudul României. (Contribution of Potato Research and Development Station Mârşani to spreading and modernizing early potato production in the South of the Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 105-115.

610. DINU A., I. VALERIU, 2002: Contribuția Stațiunii de Dezvoltare pentru Cartof - Tulcea la promovarea cercetărilor şi creşterea producției de cartof în zona de stepă. (Contribution of Potato Development Station Tulcea to promote researches and to increase potato yield in steppe zone). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 116-122.

611. MORAR G., 2002: Contribuția învățământului superior agronomic clujean la dezvoltarea științei şi practicii cartofului în România. (Contribution of superior agronomical education from Cluj to development of science and potato crop practice in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDC Braşov, Vol. XXIX (Volum Jubiliar: 35 de ani de cercetare în domeniul cartofului), ISSN: 1016-4790, 123-128.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ BRAȘOV, VOL. XXXI, EAPR, 2004'

612. CHIRU, S.C., GH. OLTEANU, 2004: Priorități de cercetare-dezvoltare la cultura cartofului în perspectiva dezvoltării durabile a agriculturii României. (Research and development priorities in potato field with a view to the sustainable development of Romanian agriculture). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Braşov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 2-15.

613. RITTER, E., I. SANCHEZ, A. ARAGONES, F. LUCCA, 2004: Identificarea genelor de rezistență la stresul hidric. (Identification of water stress response genes). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Braşov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 16-25.

614. BADEA, E., S. MIHACEA, M. FRANTESCU, D. BOTAU, L. MIKE, G. NEDELEA, 2004: Rezultate privind transformarea genetică a două soiuri de cartof românești folosind gena cry IIIA cu inducerea rezistenței la gândacul din Colorado. (Results concerning the genetic transformation of two Romanian potato varieties using the cry IIIA gene with induced resistance to colorado beetle attack). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE

ICDCSZ Braşov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 26-34.

615. BOZEȘAN, I, S. CHIRU, C. DRAICA, 2004: Performanțele noilor soiurilor românești de cartof create de Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov. (Performance of new potato varieties bred at Research and Development Institute for Potato and Sugar Beet Brasov. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Braşov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 35-41.

616. BODEA, D., 2004: Soiuri noi de cartof create de Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Suceava. (New potato varieties created at Agricultural Research and Development Station Suceava). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Braşov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 42-49.

617. MIKE, L., D. POPA, E. DEZSO, 2004: Noi soiuri de cartof create la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Tg. Secuiesc. (New potato varieties bred at Potato Research and Development Station, Tg. Secuiesc). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Braşov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 50-56.

618. NACHEVA, E., 2004: Rozhen - un noi soi bulgăresc de cartof pentru consum în stare proaspătă şi industrializare. (Razhen - a new Bulgarian potato variety suitable for fresh consumption and processing). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Braşov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 57-65.

619. PEVICHAROVA, G., E. NACHEVA, 2004: Analiza senzoriala a soiurilor timpurii de cartof pentru industrializare din Bulgaria. (Sensory analysis of early Bulgariu potato lines for processing). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Braşov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 66-74.

620. PODGAYETSKIY, A., 2004: Implicarea speciei sălbatice *Solanum bulbocastanum* în crearea unui material de selecție la cartof cu un conținut ridicat de amidon. (Involving *Solanum bulbocastanum* by creation of basic selection material of potato with high contents of starch). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Braşov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 75-82.

621. PRODAN, M., A. IȘTVAN, M. IANOȘI, 2004: Evaluarea calitativă și structura producției la unele soiuri de cartof în condițiile climatice specifice zonei Brașovului. (Qualitative evaluation and production structure of some potato varieties under climatic conditions specific to Brasov area). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 83-92.

622. REUST, W., T. HEBEISEN, T. BALLMER, 2004: Acrilamida - un nou criteriu pentru selecția soiurilor? (Acrylamide - a new criterion for potato variety assessment?). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 93-96.

623. KOTKAS, K., 2004: Influența compoziției mediului de cultură asupra conservării *in vitro* a soiurilor de cartof prin intermediul meristemelor. (Influence of culture medium composition on *in vitro* preservation of potato varieties by means of meristemplants). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 97-108.

624. ROSENBERG, V., K. KOTKAS, M. SAREKANNO, P. TALVOJA, 2004: Cercetări asupra clonelor din meristeme ale cartofului. (Research of potato meristern clones). LUCĂRI ȘTIIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 109-119.

625. ROȘU, R., N. CHIRU, J.-L. ROLOT, 2004: Cercetări asupra influenței genotipului în microtuberizarea cartofului. (Researches on genotype influence on potato microtuberization). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 120-128.

626. BĂRDAȘ, M., 2004: Efectul mărimii minituberculilor și a densității de plantare asupra producției de sămânță la soiurile românști. (Effects of minitubers size and planting density on seed potato yield of Romanian varieties). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 129-136.

627. GONTARIU, L, DANIELA DONESCU, 2004: Influența condițiilor meteorologice asupra evoluției populației de afide (vectori ai virusurilor) la SCDA Suceava. (The influence of the climatic conditions upon aphid population evolution (vectors of viruses) at Agricultural Research Development Station Suceava). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 137-145.

628. VARCAN, P., A. DIACONU, 2004: Influența condițiilor de climă și a calității materialului de plantat asupra producției de cartof în sud-vestul României. (Influence of climatic conditions and seed potato quality on potato yield in the south-west region of Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 146-155.

629. KIRU, S. D., J. V GRISHKO, 2004: Folosirea compostului biologic pentru creșterea producției de cartof în fermele ecologice. (Using a wotmcompost for increasing potato yield in organic farms). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 156-160.

630. FERNANDEZ MARCOS, M. L., C. LOPEZ MATEO, S. ALVAREZ POUSA, L. GARCIA CALVO, E. ALVAREZ RODRIGUEZ, 2004: Producția și calitatea tuberculilor de cartof ca răspuns la fertilizarea cu azot, fosfor și potasiu în N-V Spaniei. (Potato tuber yield and quality in response to nitrogen, phosphorus and potassium fertilisation in NW Spain). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 161-175.

631. FERREIRA, T.C., 2004: Elementele de productivitate și calitate ale cartofului (*Solanum tuberosum*, L.) ca răspuns la irigare și fertilizare cu azot în nordul Portugaliei. (Productivity and quality response patterns of potatoes (*Solanum tuberosum*, L.) to water and nitrogen in North Portugal). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 176-188.

632. CALISKAN, M. E., S. CALISKAN, H. ARIOGLU, 2004: Efectele preîncolțirii și ale datei de plantare asupra creșterii și productivității culturii de cartof în condiții de mediu de tip mediteranean. (Effects of presprouting and planting date on growth and yield of potato crop in a Mediterranean type environment). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 189-198.

633. CEPL, J., P. KASAL, 2004: Combaterea buruienilor la cartof în Republica Cehă. (Weed control in potatoes in the Czech Republic). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 199-205.

634. HERMEZIU, M., R. HERMEZIU, 2004: Mana cartofului și controlul acesteia în condițiile specifice zonei Brașov. (Potato late blight and its control in specific conditions of Brasov area). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 206-211.

635. KASAL, P., J. CEPL, 2004: Noi tendințe în cultivarea cartofului prin folosirea tehnologiei de eliminare a pietrelor în Republica Cehă. (New trends in potato growing by using de stoning technology in the Czech Republic). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 212-218.

636. DONESCU, V., DANIELA DONESCU, MARIA IANOȘI, DANA BOBIȚ, R. CRAMARIUC, 2004: Tehnologii moderne de conservare a cartofului. (Modern technologies for potato storage). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 219-227.

637. OTIMAN, P. L, C. SĂLĂȘAN, S. MIHACEA, 2004: Cercetări privind impactul economic al tehnologiei Bt folosită în cultura cartofului din România. (Researches concerning the economic impact of Bt technology utilization in potato culture in Romania). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 228-233.

638. CIZEK, M., 2004: Economia producției de cartof în Republica Cehă. (Economy of potato production in the Czech Republic). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 234-242.

639. DRAICA, C., E.-L. DIMA, M.-A. IONESCU, E. I. PIRVAN, 2004: Situația actuală a cartofului în Europa. (Actual situation of potato in Europe). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 243-258.

640. ILIEV, P., I. ILIEV, 2004: Importanța soiului și a calității cartofului pentru sămânță în creșterea productivității în Republica Moldova. (Importance of varieties and seed quality on yield increasing in Republic of Moldova). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 260-261.

641. OLADELE, O. I., 2004: Adaptarea soiurilor de cartof și destinația lor în diferitele zone ecologice ale Nigeriei. (Potato varieties adaptation and uses across different ecological zones in Nigeria). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 262

642. COJOCARU, N., Șt. BRAN, M. DOLOIU, 2004: Antiserurile (imunoglobulină și conjugate) folosite în identificarea prin metoda ELISA a infecțiilor cu virusurile M și Y în producerea cartofului pentru sămânță. (Antisera (immunoglobulin and conjugates) for the identification of PVM and PVY virus infections in seed potato production by ELISA method). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 263-264.

643. JOUDU, J., V EREMEEV, A. LOHMUS, H. ROOSTALU, 2004: Formarea producției de cartof și calitatea sa în relație cu pregătirea tuberculilor pentru sămânță înainte de plantare și cu metodele agrotehnice. (Formation of potato yield and its quality according to seed tuber pre-planting preparation and agrotechnology). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 265-267.

644. TARTLAN, L., 2004: Menținerea calității la cartoful pentru consum. (The quality persistence of table potato). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 268-269.

645. MARTINS, F., J. COUTINHO, V. SOUSA, 2004: Evoluția producției de cartof în ultimul deceniu în Portugalia. (The evolution of the potato industry in last ten years in Portugal). LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE ICDCSZ Brașov, Vol. XXXI (Proceedings of EAPR Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, June 23-27 2004), ISSN: 1016-4790, 270-272.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE INCDCSZ BRAȘOV, VOL. XXXII, 2007.'

646. CHIRU S.C., 2007. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr la cea de a 40 aniversare. 40 de ani de cercetare ştiințifică la cartof şi sfeclă de zahăr 1967-2007. Broşură INCDCSZ Braşov, 3.

647. CHIRU S.C., GH. OLTEANU, V. DONESCU, I. GHERMAN, GH. CLOȚAN, I. BOZEŞAN., 2007. Realizări şi perspective ale cercetării la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr (INCDCSZ) Braşov. 40 de ani de cercetare ştiințifică la cartof şi sfeclă de zahăr 1967-2007. Broşură INCDCSZ Braşov, 4-28.

648. MIKE L., D. POPA, A. BACIU, Z. NEMEŞ, 2007. Rezultate privind activitatea de cercetare – dezvoltare la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc. 40 de ani de cercetare ştiințifică la cartof şi sfeclă de zahăr 1967-2007. Broşură INCDCSZ Braşov, 29-40.

649. NANDOR G., 2007. Realizări în domeniul ameliorării şi producerii materialului de plantare la SCDC Miercurea-Ciuc. 40 de ani de cercetare ştiințifică la cartof şi sfeclă de zahăr 1967-2007. Broşură INCDCSZ Braşov, 41-49.

650. DIACONU A., P. VÂRCAN, SĂNINOIU M., ROTARU L., 2007. Realizări în cercetările la cartof în Sudul României. 40 de ani de cercetare ştiințifică la cartof şi sfeclă de zahăr 1967-2007. Broşură INCDCSZ Braşov, 50-80.

651. BODEA D., 2007. Realizări ale Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Suceava la cultura cartofului. 40 de ani de cercetare ştiințifică la cartof şi sfeclă de zahăr 1967-2007. Broşură INCDCSZ Braşov, 81-85.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, ANALE INCDCSZ BRAȘOV, VOL. XXXIII, EAPR, 2008. (NUMAI AUTORI DIN ROMANIA)

652. CHIRU S.C., OLTEANU GH., ASANACHE L.E. History, Statistics and Trends in Romanian Potato Industry. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 3-6.

653. RAKOSY-TICAN E., THIEME R., AURORI A., AURORI C.M., ROKKA V.M. Combining Marker Assisted Selection (Mas) and Somatic Hybridization for Better Introgression of Resistance Genes into Cultivated Potato. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 83.

654. BOTEZ C., PAMFIL D., ARDELEAN M., GOTEA I., CĂTANĂ C., FLORIAN V., OROIAN I., MORAR G., RAICA P. and LUCACI M. Analysis of Genetic Variability by Molecular Markers in Ten Accessions of *Phytophtora Infestans* from Romania. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 171-174.

655. HERMEZIU R., HERMEZIU M., POPA D. Herbicides Used for Weeds in Potato. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 262-264.

656. NĂSTASE D., IANOȘI M., OLTEANU GH. Microelements Influence on Potato Yield from Alluvial Soils of Brăila's Big Island. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference Of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 282-285.

657. OLTEANU GH., ALDEA C., BUIUC M., OLTEANU C., ASANACHE L.E. Climatic Changes and Potato Crop Production in the Central Part of Romania. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 286-289.

658. PETRICELE I.V., PAMFIL D., DONESCU D., IANOȘI M., POP I.F., OLTEANU GH. The Optimal Period for Haulm Destruction in Accordance with the Maximal Flight of the Aphids and the Seed Fraction Accumulation for the Seed Potato. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 316-319.

659. RUSU S.N., MOLNAR Z., CHIRU N., BĂDĂRĂU C.L. Technological Solutions of

Cultivation and Phytosanitary Control, Economical Efficienty, Used for Producing Prebasic Clonal Material to Potato. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 324-327.

660. BOZEȘAN I., HERMEZIU R., CHIRU N., RUSU S.N. & BĂDĂRĂU C.L. Modern System for Varieties Creation and Seed Production in Romania. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 344-347.

661. MACOVEI A., BOZEȘAN I., HERMEZIU M. & HERMEZIU R. The Resistance Variability to Late Blight in Hybrid Potato Population in Accordance with Genitors and Backcross Generation. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 348-350.

662. MIKE L., BACIU A., POPA D., NEMES Z. Development of Potato Breeding Research for Creation New Potato Varieties for Processing at Station for Research and Development of Potato Târgu Secuiesc. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 351-354.

663. KOVÁCS K., PAMFIL D. & FRAY R.G. Investigating the Role of Antibiotic Production in *Erwinia Carotovora* ssp. *Carotovora*. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 406-408.

664. BADEA E., CIULCA S., MIHACEA S., DANCI M., CIOROGA A., DRAGOESCU C. Study of Agronomical Characters of Some Potato Lines Genetically Modified for Resistance to Colorado Beetle Attack. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 413-416.

665. AURORI C.M., AURORI A., RAKOSY-TICAN E. *Agrobacterium* - Mediated Transformation of *S. bulbocastanum* and Potato (*S. tuberosum* cv. Delikat) with MSH2 Defficient Genes. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial

Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 421.

666. AURORI A., ISPAS G., DE RIEK J., ANGENON G., FAMELAER I., RAKOSY-TICAN E. Improoving Crop Genetic Pool by Somatic Hybridization Using DNA Mismatch Repair (MMR) Defficient Plants. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 422.

667. MAIOR M.C., AURORI A., RAKOSY-TICAN E. Microtuberization as an Efficient Way for *In Vitro* Mediumterm Conservation of *Solanum* Wild Species, Potato Somatic Hybrids or Transgenic Plants. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 423.

668. ION V., TEMOCICO G., TUDORA C. Results Obtained to Some Potato Varieties under the Specific Conditions from South Romania. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 433-435.

669. DIACONU A. The Physiological Processes at Potato Function of Variety and the Level of Supplies Pedoclimatical Conditions from Southern Country Areal. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 460-462.

670. TAOUTAOU A., SOCACIU C., PAMFIL P., BALAZS E., LUCACI M. and BONDREA I.O. Potato Late Blight Disease: Mechanism of Action of *Phytophthora infestans*. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 485.

671. VASILESCU S. Infinito – A New Standard for Controlling Late Bliht (*Phytophthora Infestans*) in Potatoes Crops. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference Of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 491.

672. HERMEZIU M. and HERMEZIU R. Climatic Changes and the Potato Late Blight Behaviour. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 492-495.

673. MANOLE T., MĂRGĂRIT G. Multifunctional Technological System for Beneficial Insect Mass Rearing. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 504.

674. MANOLE T., MĂRGĂRIT G. Technical and Physical Parameters Monitoring of the Multifunctional Technological System. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 505.

675. MANOLE T., MĂRGĂRIT G. Technology of Mass Rearing and Innundative Releases of *Podisus maculiventris* Say (*Heteroptera: Pentatomidae*) for Ecological Based Pest Management (EBPM) in the Potato Crops from Romania. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 506.

676. DĂNILĂ D.M., POPESCU S., CHIRU S.C. Testing Method to Asses the Potato Tubers Behaviour to Mechanical Impact Loadings. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 511-514.

677. TURCU C., OLTEANU C., ZAMFIRA S., OLTEANU GH., OLTEANU F. Agrotronics in Measuring and Mapping the Parameters of the Soil. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Brașov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Brașov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Brașov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 515-518.

678. TURCU C., OLTEANU GH., ZAMFIRA S., OLTEANU C., OLTEANU F. Contributions of the Precision Mechanics and Mechatronics Department of Transilvania University of Brasov and of the National Institute of Research and Development for Potatoes and Sugar Beet Brasov in Precision Agriculture. Annals of National Institute of

Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 519-522.

679. DONESCU D., DONESCU V., IANOȘI M. The Structure, Abundance, Dominance and Cumulative Vector Intensity of Aphids on Seed Potato Crop (Brasov 2002-2007) . Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 551-554.

680. BĂDĂRĂU C.L., COJOCARU N., IANOȘI M., RUSU S.N. The Effect of Samples Incubation Modality on Detection of PLRV by ELISA Technique in Leaves and Sprouting Tubers. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 558-561.

681. TICAN A., CHIRU N., IANOȘI M., IVANOVICI D.E., SAND C. *In Vitro* Culture and Micro/Mini Tubers Behaviour of Romanian Potato Varieties Christian and Roclas on Microtubers Production. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 562-565.

682. IVANOVICI D.E., TICAN A., CHIRU N. *In Vitro* Calcium Deficiency of *Solanum tuberosum* cv. Santé. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 576-581.

683. SAND C., CHIRU N., BARBU H., POP M. *In Vitro* Selection for Osmotic Tolerance in Potato. Annals of National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet (INCDCSZ) Braşov, Supplement 2008 ISSN 1016-4790, 17th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, July 6-10, 2008, Braşov, România, ABSTRACTS of Papers and Posters, „Potato for a Changing World", Ed: Sorin CHIRU, Gheorghe OLTEANU, Costel ALDEA, Carmen BĂDĂRĂU, Transilvania University of Braşov Publishing House, ISBN 978-973-598-314-7, 2008, 586-587.

ANEXA B

LUCRĂRI ŞTIINȚIFICE PUBLICATE ÎN ANALELE I.C.C.S./I.C.P.C. (1969-2008)

Compilat: Prodan Delia, Gh. Olteanu
Sursa: http://site.potato.ro/ro/analescdsz.php

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETARI PENTRU CULTURA CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR - BRAȘOV, VOL. I, 1968

1. ARFIRE ANA, 1968: Rezultate experimentale privind asolamentul de 3 ani la sfecla de zahăr pe cernoziomul freatic umed de la Lovrin (Experiment results an a 3 year rotation in sugar beet in a ground water chernozem of Lovrin), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 29-34
2. AVRAM P., 1968: Eficiența îngrășămintelor chimice și naturale aplicate pe cernoziomul freatic umed din județul Bihor (Efficiency of chemical and organic fertilizers applied an a ground water soil of the Bihor district), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 63-68
3. BARSAN MARIA și Z. STANESCU, 1968: Cercetări privind crearea de material rezistent la înflorire în primul an de vegetație la sfecla de zahăr (Investigations for the developmeut of sugar beet material resistant to anthesis during the first growth season), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 23-28
4. BARSAN N, W. COPONY, 1968: Cercetări privind influența epocii și adâncimii arăturii asupra producției de sfeclă de zahăr în Cîmpia Bîrsei (Investigations an effect of ploughing time and depth on sugar beet yield in the Bîrsei Plain), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 35-44
5. COCULESCU GR., CR. HERA, D. IȘFAN și E. TRIBOI, 1968: Influența îngrășămintelor asupra producției și calității sfeclei de zahăr cultivată pe cernoziomul ciocolatiu și mediu levigat din sud-estul țării (Fertilizer effect on yield and quality of sugar beet grown on a chocolate, moderately leached, chernozem of South-East Romania), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 93-104
6. COICEV ANA și L POP, 1968: Contribuții la studiul combaterii virozelor sfeclei de zahăr (About virus disease control in sugar beet), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 133-140
7. COIFAN M., GH. ȘTEFAN și V. STRATULA, 1968: Rezultate experimentale cu îngrășăminte, densități și regim de irigare la sfecla de zahăr în conditiile Cîmpiei Bărăganului și ale Luncii Jiului (Results of experiments with fertilizers, stands and irrigation rates in sugar beet under conditions prevailing in the Bărăgan plain and the Jiu Flood Plain), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 115-122
8. COPONY W., N. BARSAN, DRAGA SCHĂCHTER și IOANA CURUȚIU, 1968: Variația calității sfeclei de zahăr sub influența efectului remanent și anual al îngrășămintelor

(Variation of sugar beet quality under the annual and residual effeet of fertilizers), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 105-114

9. MANOLACHE, T. SAPUNARU, SANDA ALEXANDRESCU și ANA COICEV, 1968: Contribuții la studiul măsurilor chimice de combatere a păduchelui negru al sfeclei *(Aphis fabae* Scop.) (About chemical measures for controlling bean aphids (Aphis fabae Scop.)), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 123-132
10. NICOLAU AL., 1968: Eficiența îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure cernoziomic de la Secuieni-Roman (Efficiency of mineral fertilizers in sugar beet on a brown forest chernozem of Secuieni-Roman), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 69-74
11. POP I., ANA COICEV și A. ȘTEFANESCU, 1968: Contribuții privind stabilirea gradului de dăunare a mozaicului sfeclei de zahăr asupra cantității și calității producției (Contributions to the establishment of injury degree caused by mosaic to yield amount and quality in sugar beet), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 141-146
12. POPOVICI. I, N. ȘARPE, MARGARETA POPOVICI, L. TAMAȘ, O. SEGARCEANU și EUGENIA TOMESCU, 1968: Posibilități de combatere a buruienilor în cultura sfeclei de zahăr prin folosirea erbicidului Pyramin (Weed control in sugar beet by using the Pyramin herbicide), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 75-92
13. POPOVICI MARGARETA, I. POPOVICI, ȘT. MARKUS, MARIA SARBU și W. COPONY, 1968: Influența epocii de aplicare a îngrășămintelor minerale la sfecla de zahăr (Effect of application tirne of mineral fertilizers to sugar beet), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 45-56
14. REICHBUCH L., N. BARSAN, MARGARETA POPOVICI, EUGENIA TANASESCU, D. IȘFAN, AL. NICOLAU și GR. BURLACU, 1968: Eficiența sărurilor brute de potasiu și a ureii asupra producției de sfeclă de zahăr și cartof (Efficiency of crude potassium salts and of urea on sugar beet and potato yield), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 57-62
15. STANESCU Z., MARIA BARSAN, N. ARFIRE, MARJA KOVATS și P. PANA, 1968: Comportarea noilor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr create în România comparativ cu unele soiuri valoroase străine (Performance of new polyploid sugar beet varieties developed in Romania as compared to valuable foreign varieties), ANALELE ICCS Brașov, Vol I, 11-22

ANALELE INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR - BRAȘOV, VOL. II, 1970

16. ARFIRE N., Z. STĂNESCU., MARIA BARSAN, E. BALTAZAR, R. PARASCHIVOIU, NONA BRATU, LAURA CIORLAUȘ și L. TAMAȘ, 1970: Rezultate experimentale cu soiuri poliploide de sfeclă furajeră (Results of experiments with forage beet polyploid varieties), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 23-30
17. AVRAM P., 1970: Efectul sărurilor potasice naturale aplicate la sfecla de zahăr (Effect of natural potassium salts applied to sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 95-100
18. CODRESCU ANA, V. CODRESCU și I. GHERMAN, 1970: Rezultate privind capacitatea de producție a seminței de sfeclă de zahăr recoltată de pe plante mozaicate (Yield capacity of sugar beet seed harvested from plants affected by mosaic), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 139-143

19. CODRESCU V., 1970: Capacitatea combinativă a unor linii consangvinizate I_3 la sfecla de zahăr (Combining ability of some I_3 inbred lines in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 17-22

20. MARKUS ȘT., 1970: Influența îngrășămintelor și amendamentelor la sfecla de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș (Fertilizer and liming effect an sugar beet grown an a brown forest soil), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 67-74

21. NICOLAU AL., MARGARETA POPOVICI, D. CATARGIU, FL. PIPIE, ȘT. MARKUS, I. POPOVICI și N. BÂRSAN, 1970: Lucrările de pregătire a patului germinativ în toamnă și primăvară pentru sfecla de zahăr (Operations to seedbed preparation for sugar beet in autumn and spring), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 101-112

22. POPOVICI MARGAREA, I. POPOVICI, L. REICHBUCH, ȘT. MARKUS, E. STEPĂNESCU, N. POPA și C. NEDELCIUC, 1970: Influența îngrășămintelor minerale și organice la sfecla de zahăr (Effeet of mineral and organic fertilizers on sugar beet) ANALE ICCS Brașov, Vol II, 49-58

23. RAICU CRISTINA și ANA CODRESCU, 1970: Studiul etiologiei și combaterii putrezirii germenilor de sfeclă de zahăr (A study on the etiology and control of sugar beet seeds and on seedlings rot), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 131-138

24. REICHBUCH L., 1970: Contribuții la stabilirea unui raport optim de îngrășare la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații de 4 ani (Establishment of an optimum fertilizing ratio in sugar beet within a 4 year rotation), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 59-66

25. REICHBUCH L., ELISABETA MOGA și STELA NITU, 1970: Eficiența îngrășămintelor aplicate la sfecla de zahăr în cadrul unei rotații, (Efficiency of fertilizers applied to sugar beet within a rotation), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 75-86

26. SĂNDOIU D., AURELIA COSTACHE, P. STATICESCU, Z. STĂNESCU și IULIANA VINEȘ, 1970: Influența secetei în diferite faze de vegetație asupra producției și calității sfeclei de zahăr (Drought effeet an sugar beet yield and quality during various growth stages), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 31-42

27. SEGĂRCEANU O., 1970: Influența ureei aplicată la diferite epoci, asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul freatic umed din vestul țării (Effect of urea applied in different stages on sugar beet yield grown in a moist phreatic chernozem in the west of Romania) ANALE ICCS Brașov, Vol II, 87-94

28. SIN GH., 1970: Rezultate experimentale privind influența diferitelor succesiuni de plante asupra producției sfeclei de zahăr (Experiment results concerning effect of different plant succesions an sugar beet yield), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 43-49

29. STĂNESCU Z., MARIA BARSAN și MARIA KOVATS, 1970: Aspecte privind androsterilitatea la sfecla de zahăr (Male sterility in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 11-16

30. ȘIPOȘ GH., N. HULPOI, MARIA VASILIU, RODICA PĂLTINEANU, N. CIMPONERU și V. NEGOMIREANU, 1970: Contribuții la cunoașterea regimului de irigare și consumului de apă la sfecla de zahăr (Contributions to the problem of the irrigation regime and the water consumption of sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 121-130

31. VASILIU MARIA și ELVIRA PASCARU, 1970: Influența îngrășămintelor minerale asupra producției de sfeclă de zahăr irigată, în zona de nord-est a Bărăganului (Effect of mineral fertilizers on yeald of irrigated sugar beet in the north-est of the Bărăgan plain), ANALE ICCS Brașov, Vol II, 113-120

ANALELE INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR - BRAȘOV, VOL. III, 1972

32. ARFIRE N., MARJA BĂRSAN, R. PARASCHIVOtU și E. BALTHAZAR, 1972: Hibridul de sfeclă furajeră Polifuraj 26 (Forage beet hybrid Polifuraj 26), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 37-40

33. BRATU I. și GH. ȘIPOȘ, 1972: Influența desimii de plantare și a mărimii butașilor asupra producției de sămînță la sfeclă de zahăr (Influence of planting density and steckling size on seed production in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 49-56

34. IONESCU-SISEȘTI VL., 1972: Rezultate obținute în România în cercetările cu regim de irigare la sfecla de zahăr (Results obtained in researches on sugar beet irrigation schedule), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 109-120

35. MATHE ȘT., MARGARETA POPOVICI, I.POPOVICI, GH. CLOȚAN, ȘT. MARKUS, AL. NICOLAU și L. REICHBUCH, 1972: Eficiența nitrocalcarului comparativ cu a azotatului de amoniu la sfecla de zahăr (Efficiency of lime-amonium nitrate applied to sugar beet as compared to ammonium nitrate), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 81-88

36. MANOLACHE FLORICA și ADRIANA VĂCARU,1972: Sensibilitatea gărgăriței sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) la insecticidele HCH și la amestecul de DDT cu HCH în condiții de laborator (Sensitivity of sugar beet weevil (*Bothynoderes punctiventris* Germ) to both HCH insecticides and DDT – HCH mixtures under laboratory conditions), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 155-160

37. MARKUS ȘT., 1972: Influența epocii și adâncimii arăturii și a agrofondului asupra producției de sfeclă de zahăr pe solul brun de pădure de la Tg. Mureș (Influence of ploughing time and depth as well as soil quality on sugar beet yield on Tg. Mureș brown forest soil), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 89-96

38. NICOLAU AL., 1972: Efectul îngrășămintelor la sfecla de zahăr cultivată pe sol brun aluvial din zona Tg. Neamț (Effect of fertilizers applied to sugar beet on a brown illuvial soil in Tg. Neamț), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 77-80

39. NICOLAU AL., MARGARETA POPOVICI, O. SEGĂRCEANU, ȘT. MATHE, A. CIORLĂUȘ și L. TAMAȘ, 1972: Eficiența betanolului aplicat pe rând la sfecla de zahăr (Efficiency of row applications of Betanal to sugar beet crops), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 97-108

40. PĂLTINEANU RODICA și GH. ȘIPOȘ, 1972: Rezultate privind evapotranspirația sfeclei de zahăr măsurată în lizimetre (Results concerning sugar beet evapotranspiration evaluated with lysimeters), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 145-154

41. POPOVICI I., MARGARETA POPOVICI, GH. CLOȚAN, AL. NICOLAU, ȘT. MARKUS, I. BRATU, ELENA SCURTU și ȘT. MATHE, 1972: Relații între producție, nivelul de îngrășare și desimea plantelor la sfecla de zahăr (Relationships between yield, fertilization level and plant density in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 65-76

42. SĂNDOIU D. și Z. STĂNESCU, 1972: Rezultate experimentale privind regimul de apă la sfecla de zahăr (Experimental results concerning sugar beet water economy), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 121-136

43. STĂNESCU Z., MARIA KOVATS, I. GHERMAN și P. ȘTEFĂNESCU, 1972: Noi hibrizi poliploizi plurigermi și monogermi la sfecla de zahăr (New polyspermous and

monospermous polyploid hybrids in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 11-18

44. STĂNESCU Z. și P. ȘTEFĂNESCU, 1972: Variațiile principalilor indici ce exprimă calitatea tehnologică la pasta de sfeclă de zahăr congelată (Variations in main indexes concerning processing qualities in frozen sugar beet pulp), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 57-64
45. STATICESCU P., Z. STANESCU. MARIA BARSAN. MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUȚĂ, AL. NICOLAU, LAURA CIORLAUȘ, ANITA ALBERT, M. ALEXANDRESCU, ATENA ROMANO, D. CHIRITA. E. CÎINARU, E. AVATAJITEI și V. LENGYEL, 1972: Rezultate experimentale privind capacitatea de producție a unor soiuri de sfeclă de zahăr (Experimental results on the yielding ability of certain sugar beet varieties), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 19-26
46. STATICESCU P., Z. STANESCU, MARIA ZAMFIRESCU, MARJA BARSAN, ELEONORA MIHUȚĂ, ANITA ALBERT, ATENA ROMANO, AL. NICOLAU, d. CHIRIȚĂ, E. CÎINARU, LAURA CIORLÂUȘ. EUGENIA AVANZAJIȚEI și V. LENGYEL, 1972: Calitatea tehnologică a unor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr (Processing qualities of certain polyploid sugar beet varities), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 27-36
47. ȘIPOȘ GH. și RODICA PĂLTINEANU, 1972: Influența irigării și a fertilizării asupra unor indici calitativi ai sfeclei de zahăr (Inflence of irrigation and fertilization on certain quality indexes in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 137-144
48. ȘTEFĂNESCU A., Z. STĂNESCU, MARIA BARSAN și N. ARFIRE, 1972: Capacitatea de productie a seminței originale de sfeclă de zahăr din soiurile poliploide românești (Original seed production capacity in romanian polyploid sugar beet varieties), ANALE ICCS Brașov, Vol III, 41-48
49. VĂCARU ADRIANA, 1972: Influența insecticidelor HCH și a amestecului de DDT și HCH (5+3) asupra consumului de O_2 la gărgărița sfeclei (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) (Influence of HCH insecticides and DDT – HCH mixtures (5 + 3) on O_2 consumption in beet weevil (*Bothynoderes punctiventris* Germ.)), ANALE ICCS Brașov, Vol III,161-165

ANALELE INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR - BRAȘOV, VOL. IV, 1973

50. AFIRE N., E. BALTHAZAR și R. PARASCHIVOIU, 1973: Dinamica creșterii plantei și acumulării unor substanțe nutritive la sfecla furajeră (Dynamics of plant growth and nutrient substance accumulation in fodder beet), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 167-177
51. CLOȚAN GH., I. POPOVfCI, GH. SIN, C. PINTILIE, D. CATARGIU, ȘI. MAR KUS, AL. NICOLAU și MARIA SÎRBU, 1973: Influența nivelării arăturii de toamnă asupra calității patului germinativ pentru sfecla de zahăr (The influence of smooting the fall tilled soil on the quality of the seed bed prepared for sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 59-66
52. CODRESCU ANA și CRISTINA RAICU, 1973: Aspecte de epidemiologie și combatere a ciupercii *Cercospora beticola* Sacc (Some aspects of the epidemiology and control of *Cercospora beticola* Sacc), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 129-138
53. CODRESCU ANA și MARIA KOVATS, 1973: Contribuții la studiul morfologiei și biologiei ciupercii *Peronospora schachtii* Fuck (Studies on the biology of *Peronospora schachtii* Fuck), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 147-154

54. CODRESCU ANA, ȘT. MARKUS, V. CODRESCU, E. ROMAȘCU, A. ȘTEFĂNESCU și C. DUMITRESCU, 1973: Rezultate privind eficacitatea unor produse în combaterea putrezirii plantulelor de sfclă de zahăr prin tratarea seminței (Effectiveness of some fungicides in the control seedling rot of sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 117-128

55. CODRESCU V., P. ȘTEFĂNESCU și ANA CODRESCU, 1973: Efectul autofecundării, capacitatea de combinare și gradul de stabilizare a liniilor consagvinizate Ia - Is la sfecla de zahăr (Selfing effects, combining ability and stability degree of Ia – Is inbred lines in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 11-26

56. POPOVICI I., GH. CLOȚAN, MARGARETA POPOVICI, ELENA SCURTU, I. BRATU, AL. NICOLAU, ȘT. MARKUS și ȘT. MATHE, 1973: Contribuții la îmbunătățirea tehnicii de semănat a sfeclei de zahăr (Contributions to the improvement of the drilling technique of sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 67-80

57. RAICU CRISTINA, ANA CODRESCU și MARIA AVRAM, 1973: Influența unor preparate chimice asupra ciupercii *Cercospora beticola* Sacc (The influence of several chemical componds of *Cercospora beticola* Sacc), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 139-146

58. RIZESCU GH., D. MIHUȚA și I. GEORGESCU, 1973: Dinamica creșterii rădăcinilor, a acumulării zahărului și evoluția principalilor indici ai calității tehnologice la sfecla de zahăr în anii 1970-1972 (Dinamics of root growth and sugar accumulation and evaluation of the main technological quality indexes of sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 27-46

59. SIN GH. și C. PINTILIE, 1973: Cercetări privind influența asolamentului la cultura sfeclei de zahăr (Studies on the effects of crop rotation in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 47-58

60. ȘARPE N., MARGARETA POPOVICI, O. SEGĂRCEANU, AL NICOLAU, ȘI. MATHE și A. CIORLAUȘ, 1973: Cercetări privind eficacitatea erbicideior asociate în combaterea buruienilor din cultura sfeclei de zahăr (Studies on the effectiveness of associated herbicides in the control of weeds in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 81-98

61. ȘARPE N., P. ȘTEFĂNESCU, ILEANA GABRIȘ, A. NICOLAU și O. SEGĂRCEANU, 1973: Cercetări privind folosirea Reglonului ca desicant la semincerii de sfeclă de zahăr (Studies of Reglone used as dessicant in sugar beet seedbearer plants), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 155-166

62. ȘIPOȘ GH. și RODICA PĂLTINEANU, 1973: Regimul de irigare și prognoza udărilor la sfecla de zahăr (Irrigation regime and watering forecast in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 99-110

63. ȘTEFĂNESCU P. și Z. STĂNESCU, 1973: Modificările indicilor de calitate tehnologică la probele de sfeclă de zahăr congelate (Changes of the technological quality indexes in deep – frozen sugar beet samples) ANALE ICCS Brașov, Vol IV, 111-116

ANALELE INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR - BRAȘOV, VOL. V, 1975

64. ARFIRE N., E. BALTHAZAR, MARIA BĂRSAN, LAURA CIORLĂUȘ și C. TIMIRGAZIU, 1975: Cercetări asupra comportării unor hibrizi noi la sfecla furajeră (Reserches on the behaviour of certain new fodder beet hybrids in Romania under different pedoclimatic conditions), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 165-171

65. CIORLĂUȘ AT. și LAURA CIORLĂUȘ, 1975: Rezultate experimentale privind efectnl

unor erbiride în combaterea buruienilor din cultura sfeclei de zahăr (Experimental results on the effect of certain herbicides applied for weed control in sugar beet crops), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 63-78

66. DUMITRAȘ LUCRETIA și ANA CODRESCU, 1975: Eficacitatea unor produse fugicide în combaterea ciupercii *Cercospora beticola* Saee (Efficiency of certain fungicides applied in the control of *Cercospora beticola*), ANALE ICCS Brașov, Vol V,129-140
67. IONESCU MARIA și ADRIANA VĂCARU, 1975: Unii paraziți obținuți prin creșteri la *Agrotis* = *Scoția Segetum* Den et Schiff, *Mamestra Brassicae* L. și Scrobipalpa Ocellatella Boyd. (Certain parasits recovers from *Agrotis Scotia segetum* Den et Schiff, *Mamestra brassicae* L. and *Scrobipalpa ocellatella* Boyd), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 161-164
68. NICOLAU AL., I. POPOVICI, MARGARETA POPOVICI și O. SEGARCEANU, 1975: Contribuții cu privire la eficiența unor doze mari de îngrășăminte la sfecla de zahăr (Contributions to the study of high fertilizer levels efficiency in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 43-62
69. POPOVICI I., MARGARETA POPOVICI, W. COPONY și GH. PAMFIL, 1975: Contribuții la stabilirea unei metode de prognoză pentru producția de sfeclă de zahăr în funcție de condițiile climatice, agrochimice, agrofizice și de tehnologie (Contributions to elaboration of a method for predicting the sugar beet yield as a functional climatic, agrochemical and agrophysical conditions as well as a technology), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 29-42
70. RAȘCANESCU M., 1975: Unele aspecte privind fiziologia ciupercii *Proma betae* (Ond) Frank. (Certain aspects of the *Proma betae* (Ond) Frank fungus physiology), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 141-152
71. ROMAȘCU E., ANA CODRESCU și A. DEHELEANU, 1975: Nematodul *Heterodera schachtii* Schmidt - un nou dăunător al culturilor de sfeclă din țara noastră (*Heterodera schachtii* Schmidt. Eelworm – a pest of beet crops in Romania), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 153-160
72. STĂNESCU Z., P. ȘTEFĂNESCU și W. COPONY, 1975: Influența soiului și a factorilor pedoclimatici asupra producției și calității sfeclei de zahăr în zona Brașov (Influence of soil and certain pedoclimatic factors on yields and sugar beet quality), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 11-28
73. STATlCESCU P., MARIA ZAMFIESCU, ELEONORA MIHUȚĂ, ELENA MOISIU și D. VASILE, 1975: Influența solului, a spațiului de nutriție și a adîncimii de umezire a solului asupra producției și calității tehnologice a sfeclei de zahăr în condițiite din Sudul Olteniei (II), (Effects of variety, space available for plant nutrition and moistened soil depth on beet yields and technologic qualities of the yield under the conditions of south Oltenia (II) ANALE ICCS Brașov, Vol V, 103-120
74. STATlCESCU P., MARIA ZAMFIRESCU, ELEONORA MIHUȚĂ, ELENA MOISIU și D. VASILE, 1975: Influența soiului, a spațiului de nutriție și al adâncimii de umezire a solului, asupra producției și calității tehnologice a sfec1ei de zahăr în condițiile din Sudul Olteniei (I) (Effects of variety, space available for plant nutrition and moistened soil depth on beet yields and technologic qualities of the yield under the conditions of south Oltenia (I)), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 93-102
75. STEFANESCU și I. BORA, 1975: Contribuții la studiul regimului de irigare al sfeclei de zahăr în condițiile din Câmpia de vest a țării (Contributions to the study of irrigation regime of sugar beets under the conditions of Romanian western plain), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 121-128

76. ȘIPOS GH., MARIA VASILIU și RODICA PALTÎNEANU, 1975: Relația dintre consumul de apă și producția de rădăcini la sfecla de zahăr (Relationship between water consumption and root yield in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol V, 79-92

ANALELE INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR - BRAȘOV, VOL. VI, 1976

77. BOBIRNAC B., 1976: Cercetări privind combaterea rățișoarei (Tanymecus Palliatus Fabr) prin tratamente chimice aplicate fazial la sfecla de zahăr (Researches of Tanymecus Palliatus Fabr. control by means of chemical treatments applied at various growth stages), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 159-163
78. CODRESCU ANA, ANCA GEORGESCU, V. CODRESCU, M. GEORGESCU și GH. PAMFIL, 1976: Corelații între gradul de atac al Cercosporiozei și unele caractere cantitative la sfecla de zahăr (Correlations between the level of the leaf spot attacks and some quantitative characteristics in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 139-146
79. CODRESCU ANA, LUCREȚIA DUMITRAȘ, V. CODRESCU ȘI ANCA GEORGESCU, 1976: Aspecte privind corelația dintre gradul de infecție al semincerilor de sfeclă de zahăr cu unii agenți patogeni și intensitatea bolilor în cîmp (Some aspects of the correlations between the degree of infection of sugar beet seeds with some pathogene agents and the intensity of diseases in the field), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 147-158
80. CODRESCU V., ANA CODRESCU și ANCA GEORGESCU, 1976: Contribuții privind selecția pentru rezistența la mană (Peronospora Schachtll Fuck), a sfeclei de zahăr (Contributions concerning sugar beet selection for mildew resistance (Peronospora Shachtii Fuck), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 129-138
81. CULACHE DOMNICA, 1976: Determinarea rapidă a aminoacizilor din sfecla de zahăr și din zemurile de fabricație a zahărului (A method for the rapid determination of the aminoacid content in sugar beet and in the juices resulting from processing), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 119-128
82. MARKUS ST., 1976: Efectul îngrășămintelor și microelementelor la sfecla de zahăr cultivată pe solul cernoziomic din Cîmpia Transilvaniei (Effects of fertilizers and trace elements on sugar beet grown on the chernozem soils of the Transylvanian Plain), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 23-32
83. NAGY MARGARETA, 1976: Aspecte ale eficienței irigării și fertilizării sfeclei de zahăr în condițiile de la Cluj-Napoca (Some aspects of sugar beet crops irrigation and fertilizations in the prevailing conditions of the Cluj Napoca area), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 43-50
84. NAGY Z., 1976: Rezultate pe 10 ani privind irigarea la sfeclă de zahăr în condițiile zonei subumede de la Cluj-Napoca (Experimental results achived during a 10 years period with irrigated sugar beet, in the semihumid conditions of the Cluj Napoca area), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 33-42
85. NEDELCU POLIXENIA, FLORICA POPESCU și V. STRATULA, 1976: Influența fertilizării cu azot, fosf'or și potasiu asupra unor procese fiziologice la sfecla de zahăr în cultură irigată (Effect of N.P.K. fertilization on some physiological processes in irrigated sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 101-112
86. PASCU A., GH. VINES, I. LEBEDENCU și MARIA PASCU, 1976: Influența îngrășămintelor asupra producției de rădăcini și zahăr în condiții de irigare (Fertilizer effects on root and sugar yields irrigated sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 63-72
87. PĂTRĂȘCOIU C., GH. ȘTEFANIC, GH. ELIADE și C. NEDELCIUC, 1976: Cercetări privind eficacitatea îngrășămintelor la sfecla de zahăr în cultura irigată pe cernoziomul puternic levigat de la Caracal (Researches on the efficiency of fertilization in irrigated sugar beet crops, grown on the strongly leached chernozems of Caracal), ANALE ICCS Brașov,

Vol VI, 83-90

88. POPESCU FLORICA, POLIXENIA NEDELCU și V. STRATULA, 1976: Particularități fiziologice la câteva soliuri de sfeclă de zahăr (Physiological characteristics of sugar beet varieties), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 113-118
89. STANESCU Z., P. ȘTEFANESCU și W. COPONY, 1976: Influența soiului și a unor factori pedoclimatici asupra calității sfeclei de zahăr (II), (Influence of soil and various pedoclimatic factors on sugar beet quality (II)) ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 11-22
90. ȘTEFAN GH., OLGA ȘTEFAN și P. ȘTEFANESCU, 1976: Rezultate experimentale privind aplicarea îngrășămintelor la sfeda de zahăr irigată în condițiile Cîmpiei Burnasului (Experimental results concerning the fertilization of irrigated sugar beet, grown in the Burnaz Plain), ANALE ICCS Brașov, Vol VI,73-82
91. ȘTEFAN OLGA, N. SARPE, P. ȘTEFANESCU și GH. ȘTEFAN, 1976: Contribuții privind combaterea chimică a buruieni1or din cultura irigată a sfeclei de zahăr în Cîmpia Burnasului (Contributions to the chemical weed control in irrigated sugar beet crops in the Burnaz Plain), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 91-100
92. VINES GH., M. ANGELESCU, P. IARCA, A. PASCU, GH. ȘTEFAN și D. DUMITRESCU, 1976: Rezultate experimentale obținute la sfecla de zahăr în condiții de irigare în zona Bărăganului de Sud (Experimental results on irrigated sugar beet crops in the Southern Baragan area), ANALE ICCS Brașov, Vol VI, 51-62

ANALELE INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR - BRAȘOV, VOL. VII, 1977

93. BORA I., 1977: Efectul gunoiului de grajd la sfecla de zahăr cultivată pe solul brun de pădure slab podzolit de la Oradea (Influence of manuring on sugar beet cultivated on the forest brown soil slightly leached of Oradea zone), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 29-38
94. BRAD I., C. GLODEANU, ELENA GLODEANU, 1977: Variația activității unor enzime la sfecla de zahăr, în urma aplicării tratamentelor chimice împotriva cercosporei (Variation of activities of some enzymes in sugar beet following chemical treatments against cercospora leaf spot), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 105-110
95. CULACHE DOMNICA și VIONELA MIRONESCU, 1977: Influența $CaCO_3$ asupra gradului de coagulare al coloizilor din zeama brută în procesul de purificare din industria zahărului (Influence of $CaCO_3$ on the degree of coagulationof the brute juice collounds in the purification process in sugar industry), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 181-186
96. CODRESCU ANA, ȘT. MARKUS, 1977: Aspecte privind combaterea putrezirii plăntuțelor la sfecla de zahăr (Aspects concerning Phoma seedling rot control in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 111-120
97. CODRESCU V., ANA CODRESCU, MARIA BĂRSAN, 1977: Hibrizi sintetici la sfecla de zahăr (Syntethtics hybrids of sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 13-18
98. FAZEKAȘ I., I. BORCEAN, C. BRATA, I. SABĂU, 1977: Influența spațiului de nutriție asupra producției și calității unor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr (Influence of plant spacing on sugar beet yield and quality in to some polyploid varieties), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 63-70
99. GIOGHIA V., ANA CODRESCU, 1977: Prezența în culturile de sfeclă de zahăr a dăunătorului *Xylena vetusta* Hubn. (Lep.) (Occurence of Xylena vetusta Hubn. (Lep) in

sugar beet crops), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 169-172

100. IONESCU MARIA, 1977: Cercetări cu privire la dinamica entomofaunei dăunătoare și folositoare la sfecla de zahăr la Stațiunea Băneasa-Giurgiu (Investigation concerning the dynamics of useful and damaging entomophauna in sugar beet crop), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 173-180
101. IONESCU MARIA, 1977: Dinamica apariției dăunătorilor Mamestra brassicae și Scotia Sp. pentru stabilirea metodelor de protecție a culturilor de sfeclă de zahăr (Dynamics of the apperance of Mamestra brassicae L. and Scotia Sp with the view to establishing the methods of protecting the sugar beet crops), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 157-168
102. IONESCU MARIA, I. TĂNĂSESCU, 1977: Cercetări privind combaterea speciei Chaetoenema Tibialis ILL și a influenței insecticidului asupra unor procese metabolice la sfecla de zahăr (The control of Chaetoenema Tibialis ILL and influence of the pesticides upon some metabolic processes in sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 135-150
103. RĂSCĂNESCU M., 1977: Corelații între atacul produs de ciuperca *Phoma betae* și condițiile de mediu care îl determină (Correlations between *Phoma betae* attack and environmental conditions wich determing it), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 121-134
104. ROMAȘCANU O., 1977: Contribuții la studiul răspândirii în România a speciilor genului Chaetoenema Steph. dăunătoare sfeclei de zahăr (Contributions to the study of the distribution of Chaetoenema Steph species in the sugar beet crops of Romania, ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 151-156
105. STRATULA V., S. DURLA, 1977: Studiul epocii și adâncimii de arat complexate cu îngrășăminte la sfecla de zahăr irigată (Study of the time and depth of ploughing complexed with fertilizers for irrigated sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 39-50
106. ȘTEFAN GH., A. ȘTEFĂNESCU, OLGA ȘTEFAN, 1977: Rezultate experimentale privind tehnologia de cultivare a semincerilor de sfeclă de zahăr în condiții de irigare (Experimental results concerning the cultivation technology of sugar beet seed bearers in irigation conditions), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 83-94
107. ȘTEFAN GH., OLGA ȘTEFAN, P. ȘTEFANESCU, 1977: Stabilirea influenței spațiului de nutriție asupra mărimii rădăcinilor de sfeclă și a conținutului de zahăr în condiții de irigare (Influence of plant spacing on root and content irrigation sugar beet), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 51-62
108. ȘTEFAN OLGA, N. ȘARPE, A. ȘTEFĂNESCU, AL. NICOLAU, GH. ȘTEFAN, 1977: Efectul erbicidelor simple și combinate în combaterea buruienilor din cultura semincerilor de sfeclă de zahăr (Effect of herbicides simple or combined on weed control in sugar beet seed bearers culture), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 95-104
109. ȘTEFANESCU P., Z. STĂNESCU, CONSTANȚA CHIPER, GH, PAMFIL, 1977: Variația producției de zahăr extractibil la unele soiuri românești de sfeclă de zahăr în condițiile pedoclimatice din zona Brașov (Variation of extractible sugar beet varieties in pedoclimatic conditions of Brașov region), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 19-28
110. VÎJÎIALA M., VL. IONESCU-ȘIȘEȘTI, 1977: Consumul de apă al sfeclei de zahăr în zona solului brun-roșcat de pădure din Câmpia Română (Water consumption by sugar beet on the forrest brown reddish soil region of the Romanian Plain), ANALE ICCS Brașov, Vol VII, 71-82

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETĂRI PENTRU CEREALE ȘI PLANTE TEHNICE - FUNDULEA, SUBUNITATE DE CERCETARE ȘI PRODUCTIE BRAȘOV, VOL. VIII, 1978

111. BOBÎRNAC B., 1978: Eficacitatea unor insecticide aplicate la sămânță în combaterea dăună- torilor sfeclei de zahăr (Efficiency of some insecticidea applied to seeds in the control of sugar beet pests), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 105-112

112. BORA I., 1978: Influența unor factori asupra producției și calității sfeclei de zahăr cultivată în vestul României (Influence of some factors upon the sugar beet yield and quality in western Romania) ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 41-52

113. CANARACHE A., H. SIMOTA, VIOHICA PĂTRU, ELISABETA DUMITRU, ROZALIA DUMITRIU, 1978: Rezultate preliminare privind dinamica însușirilor fizice ale cernoziomului de la Valu lui Traian sub cultura de sfeclă de zahăr (Preliminary results concerning the dynamics of the physical properties of the Valu lui Traian chernozem soil under the sugar beet crop), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 21-28

114. CIOCHIA V., D. MUSTĂȚEA, 1978: Contribuții la studiu biologiei și combaterii gărgăriței sfeclei (*Bothynoderes punetiventish* Germ.) (Contributions to the study of the biology and control of the beet veevil (*Bothynoderes punetiventish* Germ.)), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 123-138

115. CODRESCU ANA, CRISTINA RAICU, MARIA AVRAM, I. GHERMAN, GH. PAMFIL, 1978: Influența unor factori climatici asupra răspândirii conidiilor de *Cercospora beticola* Sacc (Influence of some climatic factors upon the dissemination of the conidia of *Cercospora beticola* Sacc), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 75-84

116. COMES I., 1978: Influența dozelor de fungicide în combaterea cercosporiozei sfeclei de zahăr la C.A.P. CATANE, județul Dolj (Influence of fungicide rates in the control of Cercospora leaf spot of sugar beets at Catane – Dolj collective farm), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 85-92

117. NAGY C., AT. CIORLĂUȘ, N. ȘARPE, 1978: Combaterea odosului (Avena fatua L.) din sfecla de zahăr cu erbicide (Chemical control of wild oats (Avena fatua L.) in sugar beet crops), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 53-60

118. PEIU M., V. CIOCHIA, 1978: Contribuții la studiul dinamicii lepidopterelor nocturne din culturile de sfeclă de zahăr (Contributions to the study of the dynamics of the nocturnal lepidopterons in the sugar beet crops), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 139-148

119. PUȘCAȘU A., M. VÎJIALĂ, R. K. SHARAIHA, 1978: Influența irigării asupra stării sanitare a sfeclei de zahăr de la Băneasa-București (Influence of irrigation upon the sanitary condition of sugar beet at Băneasa- București), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 113-122

120. SÂPLÂCAN L., N. BRIA, T. STĂNILĂ, D. HAGIANU, GH. SÎRBU, 1978: Cercetări privind mecanizarea lucrărilor în cultura sfeclei de zahăr pe terenurile în pantă, în sistem antierozional (Investigations upon the mechanization of sugar beet crop operations on sloping lands in antierosional system), Brașov, Vol VIII, 149-156

121. SEVERIN V., ANA CODRESCU, 1978: Arsura bacteriană a sfeclei, boală nouă semnalată în România (Bacterial blight of sugar beets, a new disease in Romania), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 93-104

122. STRATULA V., S. DURLĂ, 1978: Aspecte din tehnologia sfeclei de zahăr cultivată pe

cernoziomul mediu levigat la C.A.P. CATANE, județul Dolj (Aspects of the technology of sugar beet cultivated on the medium-leached chernozem in the Catane – Dolj C.A.P.), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 11-20

123. ȘTEFĂNESCU A., GH. PAMFIL, 1978: Contribuții la stabilirea germinației de laborator a seminței de sfeclă de zahăr (Contributions in establishing the method for the assessment of the laboratory sugar beet germination), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 61-74

124. VÎJIALĂ M., VL. IONESCU SISEȘTI, 1978: Avertizarea udărilor la sfecla de zahăr prin utilizarea lizimetrelor (Ferecasting the sugar beet waterings by using lysimeters), ANALE ICCPT Fundulea, Vol VIII, 29-40

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETĂRI PENTRU CEREALE ȘI PLANTE TEHNICE - FUNDULEA, SUBUNITATE DE CERCETARE ȘI PRODUCTIE BRAȘOV, VOL. IX, 1979

125. ALBINEȚ E., D. BLAJ, G. PLEȘCAN, MARIA DELEANU, 1979: Influența epocii de recoltare asupra producției și a calității tehnologice la câteva soiuri de sfeclă de zahăr în cultură neirigată în condițiile Câmpiei Moldovei (Influence of the harvesting time upon the yield and technological quality of several sugar beet varieties in irrigated crops in the conditions prevailing in the Moldavia Plain), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 177-186

126. BORA I., 1979: Unele rezultate experimentale privind influența îngrășămintelor fosfatice, organice și cu azot, asupra producției și calității sfeclei de zahăr irigate (Some experimental results concerning the influence of the phosphatic organic and nitrogen fertilizers upon the yield and quality of sugar beet under irrigation conditions), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 89-100

127. BORDEI V., 1979: Hibrizi de sfleclă furajeră monogermă creați pe bază de androsterilitate citoplasmatică (Monogerm fodder-beet hybrids developed on the cytoplasmatic male sterility basis), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 45-54

128. ENCIU M., A. PUȘCAȘU, TUDORIȚA ENCIU, 1979: Consumul de apă și regimul de irigare la sfecla de zahăr în condițiile Dobrogei (Water consumption and irrigation treatment in sugar beet under conditions prevailing in Dobrogea), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 149-158

129. IONESCU MARIA, EMILIA POPESCU, A. MARIN, 1979: Combaterea chimică a viermilor sârmă (*Elateridae*) la sfecla de zahăr și influența unor insecticide folosite asupra plantei (Chemical control of wireworms *Elateridae* in sugar beet and the influence of some insecticides used upon the plants), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 197-211

130. NICOLAU AL., I. POPOVICI, GH. CLOȚAN. Z. NAGY, ST. MARKUS, MARIA SÎRBU, ELENA SCURTU, ANA ARFIRE, GH. SÎRBU, P. ȘTEFĂNESCU, I. FLORESCU, F. BlANU, A. ANTAL, MARGARETA NAGY, 1979: Contribuții cu privire la posibilitățile de semănat la locul definitiv a sfeclei de zahăr (Contributions concerning the feasibility of seeding sugar beets to a stand), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 117-128

131. PÎNZARIU D., A. CAEA, 1979: Eficiența fertilizării îndelungate asupra producției și calității sfeclei de zahăr irigate (Efficiency of long time fertilization upon the yield and quality of the sugar beet under irrigation conditions), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 81-88

132. POPOVICI I., GH. CLOȚAN, MARIA SÎRBU, ANA AlFIRE, AL. NICOLAU, Z.

NAGY, ELENA SCURTU, ST. MAHKUS, I. BORA, 1979: Influența soiului, seminței și epocii de semănat asupra producției sfeclei de zahăr (Influence of the variety seed and seeding time upon sugar beet yield), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 101-116

133. RĂDULESCU M., 1979: Efectul arăturilor și al îngrășămintelor asupra producției de sfeclă de zahăr, în condițiile din centrul Olteniei (Effect of ploughings and fertilizers upon the sugar beet yield under the conditions prevailing in Central Oltenia), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 55-70

134. STĂNESCU Z., C. M. GEORGESCU, P. ȘTEFĂNESCU, 1979: Situația actuală și perspectivele ameliorării sfeclei de zahăr (Present situation and the prospects for sugar beet breeding), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 25-44

135. STĂNESCU Z., C. M. GEORGESCU, P. ȘTEFĂNESCU, GH. PAMFIL, 1979: Heritabilitatea producției de rădăcini și a conținutuui de zahăr și heterozisul la sfecla poliploidă (*Beta vulgaris* L.) (Heritability of root yield and sugar content and the heterosis in popyploid sugar beet *Beta vulgaris* L.), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 13-24

136. STRATULA V., D. PANĂ, N. ȘARPE, 1979: Cercetări privind combaterea buruienilor prin metode chimice și mecanice la sfecla de zahăr (Researches concerning the weeds control by chemical and mechanical methods in sugar beet crop), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 169-176

137. STRATULA V., D. PANĂ, W. COPONY, 1979: Relații între desimi și îngrășăminte chimice la sfecla de zahăr irigată (Relationship between stands and the chemical fertilizers uned in irrigated sugar beet), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 139-148

138. ȘTEFĂNESCU A., AL. NICOLAU, GH. PAMFIL, 1979: Cercetătri privind modul de semănat și aplicarea lucrărilor de întreținere la culturile de butași de sfeclă de zahăr din soiuri monogerme semănate primăvara (Researches concerning the manner of seeding and maintenance operation application in sugar beet steckling crops of the monogerm varietis sown in spring), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 187-196

139. TIANU AL., 1979: Influența distanței între rânduri și a desimii plantelor asupra producției și calității recoltei la sfecla de zahăr în cultură irigată (Influence of the spacing between rows and of the stand upon the yield and quality of irrigated sugar beet), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 129-138

140. TIANU AL, 1979: Studiul asimilației nete la sfecla de zahăr, în funcție de forma și mărimea spațiului de nutriție (Study of the net assimilation in sugar beet as related to the shape and magnitude of the nutritional area) ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 159-168

141. TlANU AI., I. PlCU, ALINA IDRICEANU, SILVIA STAN, 1979: Influența epocii și a metodelor de aplicare a îngrășămintelor chimice la sfecla de zahăr în cultură irigată (Influence of the time and method of applying chemical fertilizers on the sugar beet under irrigation), ANALE ICCPT Fundulea, Vol IX, 71-80

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETĂRI PENTRU CEREALE ȘI PLANTE TEHNICE - FUNDULEA, SUBUNITATE DE CERCETARE ȘI PRODUCTIE BRAȘOV, VOL. X, 1981

142. ALBINEȚ E., 1981: Cercetări privind stabilirea consumului de apă și a coeficienților de corecție necesari la sfecla de zahăr irigată în condițiile Câmpiei superioare a Jijiei (Investigations concerning water consumption and correction coefficients necesary for

irrigated sugar beet crop in the upper Jijia plain), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 93-102

143. CIOCHIA V., M. BRĂTĂȘEANU, 1981: Contribuții la studiul Noctuidelor (Lepidoptera) din Țara Bârsei și împrejurimi (Contributions to the study of Noctuids (Lepidoptera) identified in Bârsa country and surroundings), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 153-180

144. CODRESCU ANA, 1981: Aspecte privind atacul ciupercii *Rhizoctonia solani* Kuhn la sfecla de zahăr (Aspects of *Rhizoctonia solani* attack in sugar beet), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 145-152

145. CODRESCU ANA, 1981: Contribuții privind modul de determinare a rezistenței sfeclei de zahăr la putrezirea plăntuțelor (Contributions to the method of estimating the resistance of sugar beet against seedling root), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 109-118

146. COMES I., C. GLODEANU, 1981: Rezistența la cercosporioză a unor soiuri de sfeclă de zahăr (Resistance of some sugar beet varieties against *Cercospora*), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 135-144

147. GEORGESCU C. M., Z. STANESCU, 1981: Rezultate experimentale privind capacitatea de producție a componentelor triploide și tetraploide ale soiului de sfeclă de zahăr Monorom (Experimental results concerning the yielding ability of the triploid and tetraploid components of the sugar beet variety Monorom), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 13-20

148. GHERMAN I., 1981: Componentele varianței fenotipice pentru principalele caractere cantitative la sfecla de zahăr monogermă și plurigermă cultivată în condiții diferite de mediu (Components of phenotypic variance of the main quantitative characters in monogerm and multigerm sugar beet grown under various environmental conditions), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 29-38

149. GHERMAN I., Z. STĂNESCU, 1981: Contribuții la stabilirea coeficienților de ereditate pentru principalele caractere cantitative la sfecla de zahăr (Contributions to the estimation of heritability of the main quantitative characters in sugar beet), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 21-28

150. IONESCU MARIA, M. ANDREI, EMILIA POPESCU, 1981: Influența unor insectofungicide asupra germinației seminței, azotului proteic și modificările epidermei cotiledoanelor plantulei de sfeclă de zahăr (Influence of some insectofungicides on the seed germination, amino-nitrogen and cotyledon epidermis of sugar beet seedlings), ANALE ICCPT Fundulea,Vol X, 181-197

151. NICOLAU AL., A. ȘTEFĂNESCU, 1981: Contribuții cu privire la producerea seminței monogerme de sfeclă de zahăr (Contributions to the seed multiplication of monogerm sugar beet), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 103-108

152. RĂȘCĂNESCU M., 1981: Eficacitatea unor fungicide în combaterea ciupercii *Cercospora beticola* Sacc (Eficacity of some fungicides in controlling *Cercospora beticola* Sacc), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 127-134

153. RĂȘCĂNESCU M., AL. NICOLAU, 1981: Rezistența unor soiuri de sfeclă de zahăr la atacul de *Cercospora beticola* Sacc. (Resistance of some sugar beet varieties against *Cercospora beticola* Sacc.), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 119-126

154. REICHBUCH L., 1981: Efectul interacțiunii azot - fosfor asupra producției sfeclei de zahăr, obținut pe un cernoziom levigat din Podișul Sucevei (Effect of nitrogen phosphorous interaction on sugar beet yield grown on a leached chernozem in Suceava plateau), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 47-58

155. STĂNESCU Z., C. M. GEORGESCU, ILEANA GABRIȘ, MARIA BÂRSAN, D. ROMER, 1981: Variația unor caractere morfoproductive ale sfeclei de zahăr în funcție de

soi și densitatea de semănat (Variation of some characters in sugar beet as related to variety and plant population), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 67-76

156. STRATULA V., D. PANĂ, FL. POPESCU, 1981: Influența relației dintre soiuri și agrofonduri asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul din sudul Olteniei (Influence of the relations between varieties and fertilization on the sugar beet yield on the chernozem soil of South Oltenia), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 39-46

157. STRATULĂ V., D, PANĂ, FL. POPESCU, 1981: Influența densității și dozelor moderate de îngrășăminte chimice asupra producției de sfeclă de zahăr pe solul cernoziomul din sudul Olteniei (Influence of plant population and of moderate mineral fertilization on the sugar beet yield obtained on the chernozem soil of South Oltenia), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 59-66

158. STRATULA V., D. PANĂ, N. ȘARPE, 1981: Cercetări privind combaterea buruienilor la sfecla de zahăr cu ajutorul erbicidelor asociate (Investigations concerning weed control in sugar beet crop by means of associated herbicides), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 77-84

159. STRATULA V., I. PANĂ, D, PANĂ, 1981: Eficiența economică a fertilizanților chimici și a densității la cultura irigată a sfeclei de zahăr pe cernoziomul din sudul Olteniei (Economic efficiency of mineral fertilizers and of plant population in irrigated sugar beet crop on the chernozem soil of South Oltenia), ANALE ICCPT Fundulea, Vol X, 85-92

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETĂRI PENTRU CEREALE ȘI PLANTE TEHNICE - FUNDULEA, SUBUNITATE DE CERCETARE ȘI PRODUCTIE BRAȘOV, VOL. XI, 1982

160. ALBINEȚ E., 1982: Studii comparative o unor metode de prognoză de udare a sfeclei de zahăr în zona de nord-est a Moldovei (Comparative study of some methods of watering forecast for beet in the irrigation zone of north-east of Moldavia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 111-124

161. ALBINEȚ E., 1982: Influența irigării și recoltării a sfeclei și calitatea tehnologică la unele varietăți de sfeclă de zahăr cultivate în Moldova (Influence of irrigation and of harvest time on the sugar beet yield and technological quality of some sugar beet varieties grown in Moldavia Plain), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI,125-138

162. CIOCHIA V., 1982: Tehnologia semi-industrială de creștere a entomofagilor Trichograma sp. din punctul de vedere a utilizării lor pentru limitarea populației de dăunători în culturile de sfeclă de zahăr din România I. Tehnologia de creșteri mari a suportului parazit: molia de fainã (*Ephestia kuchniella* Zell - Lepidoptera) (The semi-industrial growing technology of the entomophagous Trichograma sp. in the view of its use for limiting the pest population in sugar beet crops in Romania I. Technology of growing big amounts of the parasite support: flour moth (*Ephestia kuchniella* Zell - Lepidoptera), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 163-182

163. COMES I., C. GLODEANU, 1982: Corelația dintre atacul ciupercii Cercospora și producția de rădăcini la sfecla de zahăr (The correlation between the Cercospora attack and root yield at sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 101-110

164. GHERMAN I., 1982: Cercetări privind variabilitatea greutății rădăcinii și a conținutului de zahăr în plurigerme di și familiile tetraploide și hibrizii obținuți prin încrucișarea lor (Investigations concerning the variability of root weight and sugar content in multigerm di and tetraploid families and in the hybrids obtained by their crossing), ANALE ICDCSZSD

Fundulea, Vol XI, 27-40

165. GHERMAN I., 1982: Variabilitatea conținutului de zahăr in familiile de mono și tetraploid multigerm și hibrizii obținuți între încrucișările lor (Variability of sugar content in mono- and multigerm tetraploid sugar beet families and in the hybrids obtained by their crossing), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 47-56

166. GHERMAN I., P. ȘTEFANESCU, 1982: Cercetări privind variabilitatea conținutului de K, Na și Ca în sfecla de zahăr cultivată în diferite condiții ambientale (Investigations concerniug the variability of K, Na and Ca contents in sugar beet grown in different environmental conditions), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 41-46

167. LUCHEȚIA POP, Z. STANESCU, C. M. GEORGESCU, 1982: Tetraploidizarea sfeclei de zahăr prin liniile MS și O (Tetraploidization of sugar beet MS and „O" - type lines), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 13-26

168. MARKUS ST., 1982: Influența fertilizării sfeclei de zahăr pe solul bun de pădure la Tg. Mureș (lnfluence of fertilizers on sugar beet yield on the brown forest soil at Tg. Mureș), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 91-100

169. MHAILĂ V., CR. HERA, 1982: Eficiența economică și efectivă a fertilizării sfeclei de zahăr în zona cernoziomului levigat mediu în partea de sud a României (Efectiveness and economical efficiency of fertilization of sugar beet in the zone of the medium levigated chernozem in the south of Romania), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 69-78

170. NEDELCU POLIXENIA, FLORICA POPESCU, SOLANGE PITIȘ, V. STRATULA, 1982: Nutriția minerală și acumularea de zahăr în sfecla de zahăr în relație cu varietatea și fertilizarea (Mineral nutrition and sugar accumulation in sugar beet as related to variety and fertilization), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 63-68

171. SEGARCEANU O., V. BARLEA, 1982: Influența fertilizării minerale a sfeclei de zahăr pe chernoziomul frectic umed la Lovrin (The influence of mineral fertilizers on sugar beet on the phreatic humaid chernozem at Lovrin), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 79-90

172. STĂNESCU Z., D. HOMER, 1982: Activitatea peroxidazei în relația cu varietatea sfeclei de zahăr (Peroxidase activity as related to the variety in sugar bee)t, ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 57-62

173. STĂNILĂ T., D. HAGIANU, Fr. CSILCSER, N. BRIA, 1982: Cercetări privind stabilirea tipurilor de mașini și tehnologia recoltării mecanice a sfeclei de zahăr cultivate în pantă (Investigations concerning establishing the machine type and technology for mechanic harvesting of sugar beet grown on slope fields), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 139-150

174. ȘTEFANESCU P., D. RADA, ELENA ȘTEFĂNESCU, ANA POPA, 1982: Posibiltățile de reevaluare a deșeurilor rezultate din semințele de sfeclă de zahăr procesate și condiționate (Possibilities of revaluation of the waste products resulted from sugar beet seed processing and conditioning), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XI, 151-162

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA SFECLEI DE ZAHĂR ȘI A SUBSTANȚELOR DULCI FUNDULEA, VOL. XII, 1983

175. ALBINEȚ E., 1983: Dinamica creșterii rădăcinilor, a acumulării zahărului și a variației calității tehnologice la sfecla de zahăr în condițiile zonei Botoșani, (The dynamics of roots

growing, the accumulations of sugar and the technological qualities of variation on sugar beet in the conditions of Botoșani zone), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 23-34

176. ALBINEȚ E., 1983: Consumul de apă la sfecla de zahăr irigată în condițiile câmpiei colinare a Moldovei (Water consumption of irrigated sugar beet in the conditions of Moldavia Plain hill), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 41-48
177. BAICU T., MARIA IONESCU, 1983: Contribuții la elaborarea sistemului de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor la sfecla de zahăr (Contributions concerning the elaboration of the integrated system of the diseases and pests on sugar beet) ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 93-104
178. BOBÎRNAC B., 1983: Cercetări privind combaterea chimică a unor dăunători ai sfeclei în zona din sudul Olteniei (Investigations concerning chamical control on some pests of sugar beet in the South Oltenia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 127-134
179. BUDOI GH., N. ȘARPE, GH. RIZESCU, MIRELA KIRIȚĂ, D. MIHUTĂ, T. ROMAN, 1983: Cercetări privind combaterea buruienilor din sfecla de zahăr cultivată pe solul cernoziom din sudul țării, (Investigations concerning weed control in sugar beet crop on a brown chernozem soil from south of Romania), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 63-72
180. COMES I., C. GLODEANU, V. STRATULA, D. PANĂ, 1983: Cercetări privind influența tratamentelor cu Derosal agrofondurilor și soiurilor de sfeclă de zahăr în combaterea cercosporiozei (Investigations concerning the influence of Derosol treathments and varieties of sugar beet in combating Chercosporiosa), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 105-114
181. COSTACHE AURELIA, AURELIA POTCOAVĂ, LIVIA DIACONESCU, ANTONINA CRUȘEVAN, AL. STROIA, C. ROȘCA, 1983: Testări tehnologice a unor soiuri de sfeclă de zahăr (Technological testing of some varieties of sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 135-145
182. NAGY C., AT. CIORLĂUȘ, N. ȘARPE, 1983: Elemente noi în combaterea buruienilor la sfecla de zahăr cu ajutorul erbicidelor, (New elements in weed control of sugar beet using herbicides), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 73-84
183. NEDELCU POLIXENIA, FLORICA POPESCU, SOLANGE PITIȘ, V. STRATULA, 1983: Efectul lucrărilor solului în vederea semănatului și al agrofondului asupra unor parametri fiziologici la sfecla de zahăr (The effect of tillage in order to seed time on some psysiological parameters on sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 13-22
184. PANĂ D., V. STRATULA, N. ȘARPE, I. HAȚEGAN, C. GLODEANU, FL. POPESCU, M. MARIA, GABRIELA DURLĂ, 1983: Cercetări privind combaterea buruienilor din cultura sfeclei de zahăr (Investigations concerning weed control in sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 85-92
185. PUȘCAȘU A., 1983: Influența metodei de irigare asupra stării fitosanitare a culturilor de sfeclă de zahăr (Influence of irrigation method under the plant health of sugar beet crops), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 115-126
186. STRATULA V., D. PANĂ, I. HAȚEGAN, C. GLODEANU, FL. POPESCU, S. DURLĂ, M. MARIA, 1983: Influența lucrărilor solului și a îngrășămintelor asupra producției de sfeclă de zahăr pe cernoziomul din sudul Olteniei, (The influence of tillage and fertilizers of the sugar beet production on the chernozem soil of south Oltenia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 35-40
187. ȘTEFAN GH., 1983: Aplicarea regimului de irigare diferențiat pe faze de vegetație și posibilitatea reducerii normei de irigare la sfecla de zahăr (The water regim application

diferentiated on vegetations phase and the posibility to reduce emission irrigation at sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XII, 49-62

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETARE ȘI PRODUCTIE PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA SFECLEI DE ZAHĂR ȘI A SUBSTANTELOR DULCI FUNDULEA , VOL. XIII, 1985

188. ARGĂSEALĂ DOINA, M. DIMITRIU, A.F. BADIU, 1985: Posibilități de obținere a materialului inițial de înmulțire, începând cu hibrizii triploizi și varietăți ale aneuploidității (Possibilities of obtaining initial material for sugar beet breeding, starting from triploid hybrids and varieties by means of aneuploidity), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 19-32

189. BOBÎRNAC B., 1985: Aspecte privind poluarea solului și a plantei folosind pesticide și îngrășăminte chimice în culturile de sfeclă de zahăr (Aspects concerning the soil and plant pollution using pesticides and chemical fertilizers upon the sugar beet crops), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 197-204

190. CIOCHIA V., AI. BARBU, 1985: Aspecte ale activității de cercetare realizate în România privind insectele entomofage *Trichogramma sp*. și *Prospaltella* sp și aplicațiile lor în agricultură (Aspects of the research work done in Romania regarding the entomophagus insects *Trichogramma sp*. and *Prospaltella sp*. (Hym) and their applications in agriculture), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 173-182

191. COIFAN M., M. NICOLESCU, C. MITITELU, 1985: Aspecte privind irigarea culturii de sfeclă de zahăr la Șimnic-Dolj (Aspects concerning the irrigated sugar beet crop at Șimnic-Dolj), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 99-112

192. COMES I., C. GLODEANU, 1985: Influența epocii de plantare și rezistența împotriva ciupercii *Cercospora* a producției de sfeclă de zahăr (The influence of the seeding epochs and resistance against *Cercospora* on the sugar beet yield), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 67-72

193. CRĂCIUN IOANA, RODICA PALTINEANU, I. PALTINEANU, M. CRĂCIUN, 1985: Rezultate experimentale privind influența irigării și fertilizării asupra consumului de apă și producția de sfeclă de zahăr (Experimental results concerning the influence of the irrigation and fertilization on the water consumption and sugar beet yield), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 121-134

194. DUMITRACHE C., MARGARETA ENE, AI. STROIA, MIRELA GOȚESCU, 1985: Material de bază vegetal bogat în substanțe dulci (Vegetal basic material sources rich in sweet substances), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 205-218

195. IONESCU MARIA, T. BAICU, 1985: Elemente noi în controlul integrat al bolilor și dăunătorilor în culturile de sfeclă de zahăr (New elements in the integrated control of pests and diseases in sugar beet crops), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 161-172

196. NĂESCU V., C. NIȚĂ, GH. SIPOȘ, 1985: Influența irigării și fertilizării sfeclei de zahăr la Fundulea (Influence of irrigation and fertilization on sugar beet at Fundulea), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 135-144

197. POPA C., 1985: Influența gradului de demineralizare și a valorii PH-ului privind retenția de betaină a cationului CS 3 Vionit (The influence of the demineralization degree and of the PH-value on the betaine retention of the Vionit cation CS 3), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 219-226

198. POPA C., 1985: Stabilirea regimului de lucru optim a melasei de electrodializă cu scopul de a recâștiga betaina și acidul carboxilic L-pirolidon PCA (Establishment of the optimal working regime at the molasses electrodialysis in order to regain the betaine and the

L-pirolidon carboxilic acid (PCA), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 227-236

199. POPESCU V., 1985: Cercetări în domeniul culturii sfeclei de zahăr și industrializare a zahărului și substanțelor dulci în lumina celui de-al XIII Congres a P.C.R. (Research tasks in the domain of sugar beet crops and industrialization for sugar and sweet substances in the light of the XIII Congress of P.C.R. documents), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 15-18

200. POPOVIC I, 1985: Influența unor factori de vegetație asupra producției de sfeclă de zahăr și posibilitatea substituirii lor conform materialului inițial și a tehnicii de reproducere (The influence of some vegetation factors upon the sugar beet yields and their substitution possibilities according to the technical and material basis of the breeding station), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 53-66

201. POPOVICI I., A. ȘTEFĂNESCU, 1985: Cercetări privind relația dintre calitatea seminței și domeniul de emergență a unor varietăți monogerme și plurigerme și posibilitățile lor de a fi plantate la distanță de mașina SPC (Investigations concerning the relation between the seed quality and the field emergence of some monogerm and multigerm sugar beet varieties and their possibilities of being seeded at the final distance by SPC – machine), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 73-86

202. PUȘCAȘU A., G. GALANI, ZOE PETRE, 1985: Eficiența unor pesticide în protecția culturilor de sfeclă de zahăr (The efficiency of some pesticides in the sugar beet crop protection), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 183-196

203. RUSU V., AL PASCU, MARIA PASCU, IOANA MILITARU, GH. MORARU, 1985: Contribuții pentru stabilirea tehnologiei de reproducție a sfeclei de zahăr în Bărăgan (Contributions to the establishment of the sugar beet breeding technology in Bărăgan), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 87-98

204. SERACU D.I., 1985: Reexaminarea statistică a interferențelor în determinarea calciului prin absorbirea spectrometrică a atomului în flacăra de aer/acetilenă (Statistical reexamination of the interferences in the calcium determination by means of atomic absorption spectrometry in air/acetylene flame), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 237-247

205. STRATULĂ V., D. PANĂ, N. I. POPESCU, I. HAȚEGAN, Gr. GÎLCĂ, GABRIELA DURLĂ, 1985: Cercetări privind influența normelor de irigare și fertilizare la producția de sfeclă de zahăr cultivată pe un cernoziom levigat mediu în sudul Olteniei (Investigations concerning the influence of the irrigation norms and fertilization on the yield of sugar beet grown on the medium levigatcd chernozem in the south of Oltenia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 113-120

206. ȘTEFĂNESCU P., GH. CLOȚAN, 1985: Variații ale unor componente chimice și calitatea indicatorilor sfeclei de zahăr în relație cu densitatea plantelor (Variation of some chemical compounds and quality indicators of sugar beet in relation to plants density), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 33-52

207. TĂNASE V., CECILIA CRIVINEANU, L. CONSTANTIN, 1985: Elemente noi privind controlul celor mai importanți dăunători in culturile de sfeclă de zahăr (New elements concerning the control of the main pests in sugar beet crops), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIII, 145-160

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETARE ȘI PRODUCTIE PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA SFECLEI DE ZAHĂR ȘI A SUBSTANTELOR DULCI FUNDULEA, VOL. XIV, 1986

208. ALBINEȚ E., 1986: Influența unor link-uri tehnologice de cultivare a calității și cantității producției sfeclei de zahăr irigate în condițiile Cîmpiei Moldovei (lnfluence of some technological cultivation links on the yield quantity and quality in sugar beet irrigated under the conditions of Moldavia plain), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 55-68

209. ANGELESCU M., GH. ȘTEFAN, Z. NAGY, AL NICOLAU, I. ȚUCUDEANU, MARIA CIOBANU, N. BOGDAN, ȘT. MĂRKUȘ, M. COIFAN, GH. CLOTAN, ANA ARFIRE, 1986: Cercetări privind aplicarea fertilizanților foliari pentru creșterea producției de sfeclă de zahăr (Researches regarding foliar fertilizers application for yield increasing in sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 43-54

210. BARBU DOINA, EUGENIA SPULBER, 1986: Durabilitatea consumului scăzut de zahăr a produselor sub etichete diferite și condițiilor de conservare (Durability of low-sugar consumption sugar products under different packing up and preserving conditions), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 189-194

211. BOBÎRNAC B., 1986: Cercetări privind testarea unor insecticide pentru controlul păduchelui și gărgărițelor exfoliatoare la sfecla de zahăr în sudul Olteniei (Researches concerning the testing of some insecticides efficiency for the control of the louse and exfoliating cuterpillars in sugar beet grown in the South of Oltenia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 117-128

212. CIOGHIA V., 1986: Contribuții la cunoașterea activității embrionale la unele specii de *Trichogramma* (Contribution to the knowledge of the post embryonal activity on some *Trichogramma* species (Him.), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 171-178

213. CIOGHIA V., I. GHIZDAVU, I. OPREANU, HILKE CIUPE, LUCIA GÎNSCA, 1986: Rolul feromonului *Atragam* în reducerea populațiilor artificiale de *Autographa gamma* L. (Role of *Atragam* syntetic sex pheromone in artificially limitting the populations *of Autographa gamma* L.), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 179-188

214. DIACONESCU LIVIA, ANA MARIA ILIE, AURELIA POTCOAVĂ, AL. STROIA, 1986: Examinarea efectului anti-spumare a emulgatorului român monoglicedridă (Examination on anti-foaming effect of the Romanian monoglyceride emulgator), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 203-218

215. DONCILA A., M. RĂȘCĂNESCU, V. ClOCHIA, ȘT. MĂRCUȘ, I. LEHO, 1986: Elemente noi care controleză principalele boli ale sfeclei de zahăr (New elements controlling the main diseases in sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 101-106

216. MILICĂ C.I., MARIA VACARU-OPRIȘ, 1986: Caracteristicile unor varietăți diploide și poliploide a sfeclei de zahăr privind absorbția și distribuția elementelor minerale aplicate in formele lor isotopice (Characteristics of some diploid and polyploid varieties in sugar beet regarding the absorbtion and distribution of mineral elements apllied in isotopic forms), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 33-42

217. NAVRUC A., 1986: Rezultate preliminare privind influența densității culturii sfeclei de zahăr în condiții de irigare, pe diferite fertilizări (Preliminary results concerning the density influence on sugar beet crop under irrigated conditions, on different fertilization), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 75-82

218. NIȚĂ A., N. ȘARPE, AT. CIORLĂUȘ, N. VILĂU, MARIA CIOBANU, VERONICA IACOBINI, 1986: Cercetări privind erbicidul selectiv Diizocab aplicat în cultura sfeclei de zahăr (Researches concerning the selectivity of herbicide Diizocab applied in sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 155-162

219. NIȚĂ A., N. ȘARPE, N. VILĂU, P. TOMOROGA 1986: Noi elemente privind controlul *Sorghum halepense* în cultura sfeclei de zahăr (New elements concerning the *Sorghum halepense* control in sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 147-154

220. PANĂ D., V. STRATULA, AL. TOMA, GHERGHINA PANĂ, A. NIȚĂ, C. GLODEANU, R. MOCANU, ELENA GLODEANU, GH. IACOB, GH. PREDA, 1986: Cercetări privind eficiența testării erbicidelor în controlul culturii buruienilor sfeclei de zahăr pe cernoziomul din sudul Olteniei (Researches concerning the testing of the herbicides efficiency for the control of weed in sugar beet crop on the chernozem of South Oltenia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 163-170

221. POPESCU V., 1986: Aspecte privind aplicarea tehnologiei mecanizate în cultura sfeclei de zahăr (Aspects regardinig the application of mechanized technology in sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 93-100

222. PUȘCAȘU A., A. DONCILĂ, 1986: Controlul rizomaniei în sfecla de zahăr (Control of the sugar beet rhizomania), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV,141-146

223. PUȘCAȘU A., MARGARETA BALTAC, 1986: Compatibilitatea unor fungicide folosite în protecția sfeclei de zahăr împotriva principalelor boli foliare I. Amestecuri binare (Compatibility of some fungicides used for the sugar beet protection against the main foliar diseases I. Binary mixtures), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 129-140

224. RĂȘCĂNESCU M., C. HENEGAR, ELENA ONOFREI, ADRIANA BOGHEAN, MARIA CIOBANU, 1986: Comportamentul unor varietăți de sfeclă de zahăr către principalul agent patogenic (Behaviour of some sugar beet varieties towards the main pathogenic agents), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 107-116

225. SERACU D., FLORENTINA VASILE, 1986: Determinarea isotopică a concentrației siropurilor în industria de zahăr (Isotopic determination of syrops concentration in sugar industry), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 195-202

226. STĂNESCU Z., A. F. BADIU, V. GEARĂ, 1986: Hibrizii triploizi în sfecla de zahăr (Triploid hybrids in sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 15-24

227. STĂNESCU Z., A. ȘTEFĂNESCU, I. GHERMAN, A.F. BADIU, 1986: Realizările prezente și folosirea lor în tehnologia producției și pregătirii sfeclei de zahăr de înaltă calitate (Present achievements and their practical use in the technology of producing and preparing sugar beet seeds of high quality), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 25-32

228. ȘTEFĂNESCU P., I. POPOVICI, 1986: Rezultate experimentale privind influența cantitativă a seminței, reducerea fertilizării minerale a unor indicatori productivi și calitativi la cicoare (Experimental results concerning the influence of the seed quantity, the thinning and mineral fertilization on some productive and qualitative indicators at chicory), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 83-92

229. STROIA AL., 1986: O nouă tehnologie purificatoare a relației calciu-carbon pentru extractul obținut în procesul sfeclei de zahăr (A new calcium-charbonic purification technology for the extract obtained in sugar beet processing), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 219-228

230. STROIA AL., 1986: Soluții tehnologice pentru creșterea eficiența economică în fabricile de zahăr (Technological solutions for increasing the economical efficiency in sugar factories), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 229-250

231. VLAS I., I. ȚUCUDEANU, I. BONTĂU, 1986: Comportamentul creșterii sfeclei de zahăr

pe un sol alcalin ameliorat din Cîmpia râului Criș (Behaviour of sugar beet grown on the ameliorated alkalin soil of Criș River plain), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XIV, 69-74

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETARE ȘI PRODUCTIE PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA SFECLEI DE ZAHĂR ȘI A SUBSTANTELOR DULCI FUNDULEA, VOL. XV, 1987

232. ARGĂSEALĂ DOINA, ANA CIUPERCĂ, A. F. ŞTEFĂNESCU, 1987: Cercetări privind influența procesului biologic în timpul antezei pe indicii calitativi ai seminței sfeclei de zahăr (Researches concerning the biological processes influence during anthesis on qualitative indices of sugar beet seed), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 59-72

233. BADIU A., AURICA BAIA, IRINA LEHO, 1987: Aspecte privind corelațiile dintre dezvoltarea monocarpiei şi alte caracteristici economice şi productive la sfecla de zahăr tetraploidă monogermă (Aspects concerning the correlation between the development of monocarpe and the others economical and productive characteristics at tetraploid monogerm sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 31-48

234. BÂRLEA V., O. SEGĂRCEANU, 1987: Influența fertilizanților la producția de sfeclă de zahăr pe un cernoziom carbonic argilos slab din partea de vest a țării (Fertilizers influence on sugar beet yield on weakly clayey half carbonic chernozem from the west of the country), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 95-108

235. BOBÎRNAC B., 1987: Unele considerații privind lupta chimică împotriva gărgăriței sfeclei de zahăr din sudul Olteniei (Some considerations concerning the chemical fight against sugar beet weevil in the south Oltenia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 159-168

236. CIOCHIA V., LUCIA CONSTANTIN, MANUELA DĂNULESCU, VERONICA IACOBINI, FELICIA MUREŞAN, G. ŞANDRU, 1987: Cunoştiințe despre activitatea unor specii de Trichogramma cu privire la limitarea dăunătorilor (Lepidoptera-Noctuidae) în unele culturi (sfeclă de zahăr, porumb, varză) (Knowledge about the activity of some species of Trichogramma in order to limit the pests (Lepidoptera-Noctuidae) at some field cultures (sugar beet, maize and cabbage), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 169-180

237. CIOCHIA V., LUCIA CONSTANTIN, MANUELA DĂNULESCU, VERONICA IACOBINI, M. RĂŞCĂNESCU, M. VARVARA, NINETA NICOLESCU, C. TĂRĂBUȚĂ, 1987: Structura şi dinamica a celor mai importante specii de insecte fitofage şi entomofage din cultura de sfeclă de zahăr în condițiile din Arad, Siret, Bacău, Mostiştea, cîmpiile burnasului şi Țara Bîrsei (Structure and dynamic of the main species of insects phytophages and entomophages from sugar beet culture in the conditions of Arad, Siret, Bacău, Mostiştea, Burnas plains and Bîrsa country), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 181-196

238. DONCILĂ A., A. PUŞCAŞU, AL. MACOVEI, I. ARMEANU, 1987: Rezultate preliminare privind prierderile şi comportamentul unor varietăți de sfaclă de zahăr la atacul virusului de rhizomanie (Preliminary results concerning the loses and the behaviour of some varieties of sugar beet at the attack of rhizomania virus), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 139-144

239. DUMITRIU M., MARIANA DUMITRIU, VIORICA NEGULESCU, 1987: Calitatea seminței sfeclei de zahăr la cele mai importante tipuri de lăstari pentru a stabili momentul optim de recoltare (Seed quality of sugar beet at the main types of shoots in order to establish the optimum moment of harvest), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 49-58

240. HENEGAR C., RODICA HENEGAR, M. ROŞCĂNESCU, CONSTANTINA PASCARIU, 1987: Aspecte preliminare în privința stabilirii sistemului criterial de selecție a liniilor monogerme consanguine a sfeclei de zahăr (Preliminary aspects about establishing

criterial system of selection of consanguineous monogerme lines of sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 15-30

241. MARKUS ŞT., 1987: Compatibilitatea fertilizării suplimentare cu ferilizanți foliari amestecați cu substanțe insecto-fungicide la sfecla de zahăr (Compatibility of supplementary fertilization with foliar fertilizers mixed with insecto-fungicide substances at sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 85-94

242. NAGHY Z., F. BIANU, AL. TUDOREANU, 1987: Rezultatele cercetărilor din perioada 1964-1986 privind sistemul de irigații şi consumul de apă al sfeclei de zahăr în zona de deal a Transilvaniei (Researches results during 1964-1986 concerning irrigation system and water consumption at sugar beet in hilly zone of Transylvania), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 117-126

243. NIȚĂ A., N. VILĂU, P. TOMOROGA, 1987: Cercetări privind lupta chimică dintre speciile *Sorghum halepense* şi *Cirsium arvense* în cultura sfeclei de zahăr (Researches concerning the chemical fight against *Sorghum halepense* and *Cirsium arvense* species in sugar beet culture), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 197-208

244. PANĂ D., I. MUSTAȚĂ, V. STRATULĂ, CECILIA CRIVINEANU, AL. TOMA, R. MOCANU, GHERGHINA PANĂ, GH. IACOB, GH. PREDA, 1987: Sistemul de irigare şi consumul de apă al sfeclei de zahăr pe cernoziomul din sudul Olteniei (Irrigation system and water consumption at sugar beet on the tchernozem from the south of Oltenia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 127-138

245. POPESCU V., 1987: Rezultate experimentale despre folosirea agregatelor îmbunătățite pentru pregătirea patului germinativ şi a răsadurilor sfeclei de zahăr (Experimental results about using the improving aggregates for preparing germinative layer and seeding sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 73-84

246. PUŞCAŞU A., MARGARETA BALTAC, 1987: Compatibilitatea unor fungicide folosite pentru protecția sfeclei de zahăr împotriva bolilor foliare II (Compatibility of some fungicides used for the protection of sugar beet against foliar diseases. II Ternary mixtures), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 145-158

247. SERACU D.I., 1987: Reexaminarea statistică tipuri de interferință în determinarea calciului din grâu Triticum de către absorbția spectrometrică a flăcării aer/acetilenă (Statistical reexamination of some interference patterns in the determination of calcium in wheat (Triticum) by atomic absorption spectrometry in an air/acetylen flame (II), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 209-216

248. SERACU D.I., FLORENTINA VASILE, 1987: Dozele umezite în extractul alcalin al cationilor din pasta de sfeclă de zahăr (Dosage in moistened extract of alkaline cations from sugar beet paste),ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 217-222

249. STRATULA V., I. PANĂ, D. PANĂ, AL. TOMA, M. ANGELESCU, I. MUSTAȚĂ, CECILIA CRIVINEANU, R. MOCANU, GHERGHINA PANĂ, GH. PREDA, GH. IACOB, 1987: Eficiența economică prin folosirea fertilizanților chimici la sfecla de zahăr pe cernozion în sudul Olteniei (Economical efficiency by using chemical fertilizers at sugar beet on the chernozem from the south of Oltenia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 109-116

250. STROIA AL. I., AURELIA POTCOAVĂ, SANDA PANȚÎRU, 1987: O nouă tehnologie pentru obținerea zahărului lichid fără cristalizare (A new technology for obtaining liquid sugar without crystallization), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 235-239

251. STROIA AL. I., ORTENSIA BARBU, 1987: Cercetări privind stabilirea tipului optim de diagramă pentru procesarea sfeclei de zahăr cu consum redus de energie (Researches

concerning the establishment of optimum thermic diagram type for processing sugar beet with a reduced energy consumption), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XV, 223-234

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETARE ȘI PRODUCTIE PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA SFECLEI DE ZAHĂR ȘI A SUBSTANȚELOR DULCI FUNDULEA, VOL. XVI, 1988

252. BADIU A.F., 1988: Istoria cultivării sfeclei de zahăr în România (History of sugar beet cultivation in Romania (1800-1900), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 281-286

253. BADIU A.F., AURICA BAIA, 1988: Stabilirea unor criterii de selecție a culturilor de sfeclă de zahăr (Setting up of some selection criteria of sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 21-44

254. **C**ACHIȚA-COSMA DORINA, FLORICA ACHIM, VICTORIA CRISTEA, I. KOKKINOS, 1988: Metode de cultivare in vitro a sfeclei de zahăr (Cultivation methods in vitro of sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 13-20

255. CIOCHIA V., AL. BARBU, 1988, Evoluția entomofaunei în România asupra influenței factorilor antropici şi protejarea speciilor a căror existență este în pericol (Entomofauna evolution in Romania under anthropic factors influence and the problem of species protection whose existence is in danger), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 173-182

256. CIOCHIA V., I. GHIZDAVU, 1988: Contribuții la cunoaşterea migrării *Autographa gamma* L. ♂ (Noctuidae fam.) cu o sinteză sexuală a feromonului (Contributions to knowledge the migration of *Autographa gamma* L. ♂ (Noctuidae fam.) with a sexual synthesis pheromone), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 159-172

257. CUSURSUZ BEATRICE, ST. APETROAIEI, O. BERBECEL, CORNELIA MIHOC, RODICA POVARĂ, 1988: Zonele favorabile pentru culturile de sorg dulce din România (Favorability zones for sweet sorghum crops in the S.R. of Romania), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 223-234

258. DIMITRIU M., MARIANA DUMITRIU, 1988: Nişte indici calitativi ai seminței sfeclei de zahăr în funcție de nişte condiții diferite de semănat în comparație cu rezultatele din laborator (Some quality indices of sugat beet seed in function of different conditions at sowing by comparison with laboratory results), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 99-110

259. FIRIMIȚĂ VICTORIA, AL. STROIA, 1988: Tehnologia de procesare a sfeclei de zahăr cu furnizarea şi controlul infecțiilor microbiene (Processing technology of sugar beet with providing and controlling microbial infections), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 195-214

260. GABRIŞ ILEANA, 1988: Rhizomania – o boală gravă a culturilor de sfeclă de zahăr în Țara Bîrsei (Rhizomania – a serious disease of sugar beet crops in Bîrsa Land), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 151-158

261. GHERMAN I., MARIA KOVATS, A. BAN, C. HENEGAR, D. RADA, 1988: Valorile heterozisului la hibrizii androsterili singuri şi hibrizii triliniari monogermi la sfecla de zahăr (Heterosis values at single androsterile hybrids and trilinear monogerm hybrids of sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 45-62

262. KOVATS MARIA, I. GHERMAN, A. BAN, D. RADA, 1988: Hibrizii diploizi singuri şi triploizi monogermi se bazează pe androsterilitatea plasmogenică a sfeclei de zahăr (Single

diploid and triploid monogerm hybrids based on plasmogenic androsterility at sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 63-72

263. KOVATS MARIA, I. GHERMAN, D. RADA, C. HENEGAR, A. BAN, 1988: Hibrizii triliniari şi triploizi monogermi se bazează pe androsterilitatea plasmogenică a sfeclei de zahăr (Trilinear diploid and triploid monogerm hybrids based on plasmogenic androsterility at sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 73-98

264. LUNGU L., ST. NICOLESCU, 1988: Obținerea semințelor de sfeclă de zahăr prin straturile de iernare din domeniu în Câmpia Aradului (Getting sugat beet seed by layers wintering in the field, in Arad Plain), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 111-118

265. MURGEANU ELENA, EUGENIA SPULBER, DOINA BARBU, 1988: Testarea diferitelor soiuri indigene de *Saponariae officinalis*, utilizarea lor pentru obținerea halvalei (Testifying different indigenous cultivars of *Saponariae officinalis*, for using them to obtain the halva), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 215-222

266. NAGY Z., F. BIANU, AL. TURDEAN, 1988: Condițiile de irigare şi consumul de apă al culturii sfeclei de zahăr în zona de deal a Transilvaniei în perioada 1964-1987 (Irrigation conditions and water consumption of sugar beet crop in the hilly zone of Transylvania in the period 1964-1987), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 141-150

267. PANĂ D., I. PANĂ, CECILIA CRIVINEANU, I. MUSTAȚĂ, M. ANGELESCU, GHERGHINA PANĂ, GH. PREDA, N. POPA, GH. IACOB, 1988: Eficiența economică a culturii sfeclei de zahăr în funcție de controlul integrat al buruienilor (Economic efficiency of sugar beet crop in function of the integrated weeds control), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 133-140

268. PASCU AL., LILIANA VOINEA, 1988: Efectuarea sistemului economic şi energetic optim de fertilizare la cultura sfeclei de zahăr (Performing the economic and energetic optimum system of fertilization at sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 119-132

269. SERACU D.I., 1988: Absorbția în spectul vizibil şi cel ultraviolet a aminoacizilor complexi cu ninhidrină Absorbtion in ultraviolet and visible of aminoacids complexes with ninhydrine, ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 183-194

270. ŞTEFĂNESCU P., GH. CLOȚAN, M. TAUS, VL. ILIE, 1988: Linia tehnologică pentru utilizarea superioară a cicoarei (Tide and technological line for superior use of chicory), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 235-252

271. ŞTEFĂNESCU P., ECATERINA TUDOR, 1988: Cercetări preliminare privind compoziția chimică a gustului a diferitelor produse obținute prin prăjire cicoarei (Preliminary researches concerning chemical composition of flavour at different products obtained of fryed chicory), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVI, 253-280

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA SFECLEI DE ZAHĂR ȘI A SUBSTANȚELOR DULCI FUNDULEA, VOL. XVII, 1989

272. ALBINEȚ E., 1989: Influența unor verigi tehnologice asupra producției şi calității sfeclei de zahăr neirigată în Câmpia Moldovei (Influence of some technological elements on yield and quality of sugar beet not irrigated in the Plain of Moldavia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 129-142

273. ALBINEȚ E., 1989: Cercetări asupra consumului de apă la sfecla de zahăr în condițiile cîmpiei colinare a Moldovei - zona Botoşani (Researches on water at sugar beet in hilly Plain of Moldavia – zone Botoşani), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 143-156

274. BADIU A.F., AURICA BAIA, 1989: Cercetări privind stabilirea unor criterii de selecție specifice anului I de vegetație la formele androsterile de sfeclă de zahăr (Researches for setting up some selection criteria specific to the first vegetation year at androsterile forms of sugat beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 21-50

275. BADIU A.F., AURICA BAIA, FLORENTINA VASILE, 1989: Studiul comparativ al valorii culturale ale unor soiuri şi hibrizi monogermi de sfeclă de zahăr (Comparative study of cultural value at some monogerm sugar beet varieties and hybrids), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 51-66

276. BADIU A.F., AURICA BAIA, FLORENTINA VASILE, Aspecte privind variabilitatea numărului şi dimensiunilor stomatelor şi a corelațiilor existente la nivelul materialului hibrid de sfeclă de zahăr (Variability of stomates number and sized and of correlations at the level of hybrid sugar beet material), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 67-82

277. BERCEA V., AT. CIORLĂUŞ, 1989: Aspecte privind combaterea integrată a buruieni1or din cultura sfeclei de zahăr (Integrated weeds control at sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 157-166

278.

279. BOBÎRNAC B., V. TĂNASE, 1989: Cercetări privind combaterea principalilor dăunători ai sfeclei de zahăr (omizile defoliatoare) cultivată pe cernoziomurile din sudul Olteniei (Researches concerning the fight against the main pests of sugar beet crop (defoliating caterpillar) cultivated on tchenozem soil in the South of Oltenia), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 167-176

280. CIOCHIA V., FELICIA MUREŞAN, 1989: Contribuții la cunoaşterea dinamicii cîtorva specii de *Noctuidae* (Ord. *Lepidoptera*) din Cîmpia Transilvaniei zona Turda cu ajutorul capcanelor feromonale cu adeziv (Dynamics of some Noctuidae species *Lepidoptera* Order performed traps with adhesive in Transylvania Plain-Turda zone), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 207-220

281. CIOCHIA V., LUCIA CONSTANTIN, MANUELA DĂNULESCU, CONSTANTINA PASCARIU, 1989: Dinamica câtorva specii de lepidoptere din familia *Noctuidae* realizată cu capcane feromonale cu adeziv în cultura de sfeclă de zahăr din România (Dynamics of some Noctuidae species *Lepidoptera* family achieved by using pheromonal traps with adhesive in sugar beet crops in Romania), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 221-234

282. CIOCHIA V., VERONICA IACOBINI, MARIANA TELEMAN, 1989: Posibilitatea realizării curbelor de zbor informaționale la câteva specii de lepidoptere din familia *Noctuidae*, cu ajutorul capcanelor cu adeziv, apă şi capcană cu lumină în Cîmpia Aradului (Possibilities to setting up curves flight for some *Lepidoptera* species *Noctuidae* family by pheromonal traps with adhesive, water and lighted traps in Arad Plain), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 177-206

283. LUNGU L., ST. NICOLESCU, 1989: Crearea de material rezistent la rizomanie (Creation of resistant material to rhizomania), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 83-94

284. MĂGURAN ST., 1989: lnstalația şi metoda de climatizare a camerelor de creştere a entomofagilor (Equipment and method for rooms for entopophagi breeding), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 275-279

285. PANĂ D., I. MUSTAȚĂ, CECILIA CRIVINEANU, M. ANGELESCU, GHERGHINA PANĂ, N. POPA, FL. BUICĂ, 1989: Aprecierea eficienței economice la sfecla de zahăr

în funcție de interacțiunea dintre soiuri şi agrofonduri (Economic efficiency of sugat beet function of interaction between varieties and agrofunds), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 95-102

286. PASCU AL., A.F. BADIU, 1989: Realizări şi perspective ale ameliorării sfec1ei de zahăr monogerme în România (Achievements and outlook for improving monogerme sugar beet in Romania), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 13-20

287. SPULBER EUGENIA, AL. STROIA, 1989: Lemnul dulce, o noua sursă de îndulcitori naturali (Sweet wood, a new source of natural sweeteners), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 269-274

288. ŞTEFAN M., 1989: Eficiența energetică şi economică a îngrăşămintelor aplicate la sfecla de zahăr pe solul brun argilic din Tîrgu Mureş (Energetic and economic efficiency of fertizers applied at sugar beet cultivated on brown clayey soil at Tîrgu Mureş), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 113-128

289. ŞTEFĂNESCU P., ECATERINA TUDOR, ELENA ŞTEFĂNESCU, 1989: Tehnologia extacției şi compoziția chimică a aromelor provenite din produse de cicoare prăjită (Technology of flavours extraction and their chemical composition obtained from products of fryed chicory), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 235-248

290. ŞTEFĂNESCU. P., 1989: Cercetări privind aspectele acumulării în timpul vegetației a biomasei în diferitele părți ale plantei de cicoare (Biomass accumulation during vegetation in different parts of chicory plants), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 239-258

291. ŞTEFĂNESCU P., 1989: Variația în perioada de vegetație a unor indicatori chimici şi productivi ai cicorii (Variation of some chemical and productive-qualitative indices of plant chicory during vegetation), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 259-268

292. TOMA M., C. PĂTRĂŞCOIU, N. GROZA, C. NEDELCIUC, MARIANA NEDELCIUC, 1989: Rezultate privind utilizarea îngrăşămintelor minerale şi organo-minerale la sfecla de zahăr irigată din Cîmpia Caracalului (Use of mineral and organio. mineral fertilizers at irrigated sugar beet crops in Caracal Plain), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVII, 103-112

LUCRARI ȘTIINȚIFICE INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA SFECLEIDE ZAHAR SI A SUBSTANȚELOR, DULCI FUNDULEA, ANALE VOL. XVIII, 1991

293. ANGELESCU C., 1991: Posibilități de implementare a Kit-ului processor 14.000 A în automatizări diferite din industria zahărului şi în agricultură (Possibilities of implementing the KIT-processor of 14.000 A in various automatic operations in sugar industry and in the agriculture), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 305-318

294. AXÂNTE GH., ŞT. MĂGURAN, 1991: Instalație şi metodă de depudrare cu unde sonore (Plant and method of depowdering, using souns waves), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 319-324

295. BADIU A.F., AURICA BAIA, GEORGETA GRIGORE, 1991: Cercetări privind utilizarea tipurilor de polenizatori în programele de ameliorare a sfeclei de zahăr (Research regarding the use of polinar types in the improving program of sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea Vol XVIII, 67-78

296. BADIU A.F., AURICA BAIA, ŞT. MĂGURAN, D. MATIEVSKI, 1991: Influența factorilor de mediu din zona Fundulea asupra unor caracteristici ale semincerilor de sfeclă de zahăr (The influence of the environment factors in the fundulea zone upon some characteristics of sugar beet seeds), ANALE ICDCSZSD Fundulea Vol XVIII, 57-66

297. BAIA AURICA, A.F. BADIU, ŞT. MĂGURAN, 1991: Studiu privind influența concomitentă a selecției pentru maximizarea indicatorilor economico-productivi şi a indicatorilor monocarpiei la populațiile tetraploide monocarpe de sfeclă de zahăr (Study regarding the concomitant influence of the selection for maximum value of economical and productive indices and of monocarp, indices monocarp tetraploid sugar beet populations), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 79-86

298. BAN A., I. GHERMAN, D. RADA, MARIA KOVATS, 1991: Influența condițiilor de mediu asupra indicilor calitativi ai seminței familiilor diploide monogerme de sfeclă de zahăr (The influence of environment conditions upon the qualitative indices in the seed of diploid monogerm sugar beet families), ANALE ICDCSZSD Fundulea Vol XVIII, 41-56

299. BOBÎRNAC B., V. TĂNASE, 1991: Cercetări privind unele aspecte de combatere chimică asupra populațiilor de gărgărițe din cultura de sfeclă irigată în Câmpia Olteniei (Rsearch on some aspects of chemical control of weevil population in sugar beet crops under irrigation on the Oltenia Plain), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 253-264

300. CIOCHIA V., C. TĂBĂRUȚĂ, 1991: Contribuții la cunoaşterea structurii entomofaunei epigee în cultura de sfeclă de zahăr din Depresiunea Braşovului (Țara Bîrsei) (Contribution to the knowledge of epigeous entomofauna in sugar beet crops in the Braşov Lowland (Țara Bîrsei)), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 243-252

301. CIOCHIA V., FELICIA MUREŞAN, D. MUSTEA, 1991: Contribuții la cunoaşterea dinamicii câtorva specii de lepidoptere – *Noctuidae* cu ajutorul capcanelor feromonale cu adeziv în Câmpia Transilvaniei (zona Turda) (Contribution to the knowledge of dynamics in several species lepidopterae *Noctuidae,* using feromone traps with adhesives in the Transylvania Plain (Turda zone)), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 225-242

302. CIOCHIA V., LUCIA CONSTANTIN, 1991: Utilizarea entomofagilor din genul *Trichogramma* în combaterea şi limitarea populațiilor de lepidoptere din familia *Noctuidae* la sfecla de zahăr (Using insectivorous of genus *Trichogramma* in controlling and limiting the populations of Lepidoptera, family *Noctuidae* in sugar beet crops), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 215-224

303. CRISTEA VICTORIA, DORINA CACHIȚA-COSMA, A.F. BADIU, MARIOARA ZBUGHIN, AL. PASCU, 1991: Studii privind multiplicarea in vitro la liniile tetraploide de sfeclă de zahăr T_2 BSE 3022/87 şi T_2 BSE 3028/87 (Studies regarding the multiplication *in vitro* in tetraploid sugar beet T_2 BSE 3022/87 and T_2 BSE 3028/87), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 13-28

304. DONCILĂ A., AL. MACOVEI, A. PUŞCAŞU, I. ARMENEANU, 1991: Rezultate obținute cu privire la comportarea unor soiuri de sfeclă de zahăr față de virusul rizomaniei (Results obtained regarding the comportament of some sugar beet varieties towards the virus of rhizomany), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 163-172

305. GABRIŞ. ILEANA, 1991: Cercetări preliminare asupra gradului de toleranță al unor soiuri de sfeclă de zahăr la rizomania în Țara Bîrşei (Preliminary research concerning the tolerance degree of rhizomany in some sugar beet varieties in the region Țara Bîrşei), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 191-206

306. GABRIŞ ILEANA, GH. PAMFIL, 1991: Influența gradului de toleranță la rizomania asupra producției de rădăcini şi zahăr la unele soiuri de sfeclă (II) (The influence of the tolerance degree of rhizomany upon the production of root crops and sugar in some sugar

beet cultivars (II)), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 173-190

307. GABRIŞ ILEANA, P. ŞTEFĂNESCU, MARIA KOVATS, GH. PAMFIL, 1991: Aspecte ale radiației reflectate a frunzelor la sfecla de zahăr la unele soiuri cu toleranță diferită la rizomania (Aspects of the reflected leaf irradiation in sugar beet of various kinds with unequal tolerance to the rhizomany), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 207-214
308. GÎRNICEANU GH., ŞT. MĂGURAN, 1991: Sistem electronis şi hidraulic de orientare pe rând pentru combinele de recoltat rădăcinoasele (Electronic and hydraulic orientation system along the row for roor crops harvesting combinez), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 297-304
309. LUP A., 1991: Aspecte economice ale culturii sfeclei de zahăr în condiții de irigare (Economical aspects of sugar beet cultivation under irrigation), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 277-288
310. MĂGURAN ŞT., A.F. BADIU, 1991: Sistem semiautomat de selecție semiconservativă (Half automatic system of halfconservative selection), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 289-296
311. MILICĂ C.I., 1991: Reglarea proceselor de înflorire şi fructificare la semincerii de sfeclă de zahăr prin utilizarea substanțelor hormanale (Regulation of flowering and fruiting processes in sugar beet seeds using hormonal stuff), ANALE ICDCSZSD Fundulea Vol XVIII, 29-40
312. NEGRU AL., 1991: Cercetări privind producerea de inocul pentru testarea rizomaniei la sfecla de zahăr (Research regarding the producting of inoculum for testing rhizomania in sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 151-162
313. NIȚĂ A., GH. CLOȚAN, M. CARAIMAN, C. TĂTARU, O. SEGĂRCEANU, I. ȚUCUDEANU, N. VILĂU, C. NOGY, D. SCURTU, D. SĂNDOIU, 1991: Comportarea unor erbicide indigene (emulsionabile şi granulate) pentru combaterea buruienilor anuale din cultura sfec1ei de zahăr (Deportment of some indigenous herbicides (emulsive and granulated), used to control weeds in sugar beet crops), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 133-150
314. PANĂ D., I. MUSTAȚĂ, AL. PASCU, M. ANGELESCU, GHERGHINA PANĂ, S. PITIŞ, N. POPA, IOANA GÎȚOI, FL. BUICĂ, GH. PREDA, 1991: Influența unor verigi tehnologice asupra producției şi calității sfeclei de zahăr în Cîmpia Olteniei (The influence of some technological links upon the yields and the quality of sugar beet in the Oltenia Plain), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 103-112
315. PASCU AL., 1991: Factori restrictivi ai producțiilor de sfeclă de zahăr (Restrictive factors in sugar beet yields), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 87-102
316. PAVELESCU CARMEN, AL. STROIA, 1991: Cercetări referitoare la microflora fitopatogenă a sfeclei din silozurile de zi ale Fabricii de zahăr Fundulea şi influența ei asupra calității tehnologice – Metode de prevenire şi combatere (Research on the phytopathogene microflora of sugar beet in day silos at the fundulea refinery and its influence upon the technological quality – preventive and control methods), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 265-276
317. SERACU D., 1991: Sistem de fertilizare a sfeclei de zahăr asistat de calculator (Sugar beet fertilization system assisted by computer), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XVIII, 113-132

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA SFECLEI DE ZAHAR ȘI A

Anexa C

LUCRĂRI ŞTIINȚIFICE PUBLICATE ÎN REVISTE DE SPECIALITATE

Compilat: Cioloca Mihaela, Gh. Olteanu
Sursa: http://site.potato.ro/ro/articole_stiintifice.php

1. POPA MONICA, ANDREEA TICAN, MIHAELA CIOLOCA, 2016: Producing potato microtubers under the effect of food colorant. Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, Timișoara, ROMANIA, 38-42, ISSN 2066-1797.
2. CIOLOCA MIHAELA, ANDREEA TICAN, MARIA IANOȘI, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2016: The Growth Response of Several Potato Genotypes (*Solanum tuberosum* L.) to Induced Water Stress Using Sorbitol and Polyethylene Glycol, Notulae Scientia Biologicae, Vol 8, No 4, 511-519, ID doi http:// dx. doi.org/10.15835/nsb.8.4.9920. ISSN 2067-3264.
3. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, MARIA ȘTEFAN, NINA BĂRĂSCU, R. HERMEZIU, 2016: Total L-ascorbic acid content in several potato varieties before and after PVY^N inoculation. Abs. NUTRICON, Food Quality & Safety, Health & Nutriton, 1-2 December, 2016 - Skopje, Macedonia, Skopje, Macedonia, 28-29, ISSN ISBN 978-608-4565-10.
4. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, S.C.CHIRU, ELENA RAKOSY TICAN, ADRIANA AURORI, GH. OLTEANU, A. GHINEA, ANDREEA NISTOR, MIHAELA CIOLOCA, 2016: Preliminary studies regarding the incidence of potato virus Y in seed potatoes in Romania (for several cultivars). Lucrări științifice, Vol. 59 (1), Seria Agronomie, IAȘI, ROMANIA, 43-48, ISSN 1454-7414.
5. TICAN ANDREEA, MIHAELA CIOLOCA, NICOLETA CHIRU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2016: Behaviour of different potato varieties by simulating in vitro of hydric stress conditions. Lucrări științifice, Vol. 59 (1) Seria Agronomie, IAȘI, ROMANIA, 97-102, ISSN 1454-7414.
6. HERMEZIU, R., MANUELA HERMEZIU, MARIA ȘTEFAN, 2016: COSIANA – New Romanian Potato Variety. Lucrări științifice, Vol. 59 (1) Seria Agronomie, IAȘI, ROMANIA, 119-122, ISSN 1454-7414.
7. BĂRĂSCU NINA, MARIA IANOȘI, E. MUNTEAN, M. DUDA, V. DONESCU, 2016: The NPK Fertilization Effects on Culinary and Technological Potato Quality. Lucrări științifice, Vol. 59 (1) Seria Agronomie, IAȘI, ROMANIA, 113-118, ISSN 1454-7414.
8. COJOCARU N., CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, FLORENTINA STROE, 2016: Preliminary Studies Regarding the Potato Virus Y (Necrotic Strains), Extraction and Purification. Analele Universității din Oradea, Fascicula Biolog, Tom. XXIII, Issue 2, Oradea, 88-91, ISSN 1224-511.

9. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, MARIA ȘTEFAN, NINA BĂRĂSCU, 2016: Studies Regarding the Transmission of Potato Virus Y (PVY) trough Several Mechanical Means. Annals of the University of Craiova, Agriculture, (Montanology, Cadastre Series) Vol.. XLVI, CRAIOVA, 16-21, ISSN 1841-8317, ISSN CD-R.

10. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ELENA RAKOSY-TICAN, ADRIANA AURORI, S.C CHIRU, GH. OLTEANU, MARIA ȘTEFAN, A. GHINEA, 2016: The Incidence of Potato Virus Y (Necrotic Strains) in Seed Potato Grown in Several Romanian Counties (Preliminary Studies). Annals off the University off Craiova, Agriculture, (Montanology, Cadastre Series) Vol.. XLVI, CRAIOVA, 7-15, ISSN 1841-8317, ISSN CD-R.

11. BĂRĂSCU NINA, MARIA ȘTEFAN, R. HERMEZIU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2016: Study on the Culinary and Technological Quality Appreciation of New Varieties of Potato Obtained at NIRDPSB Brasov. Annals off the University off Craiova Agriculture, (Montanology, Cadastre Series) Vol. XLVI, CRAIOVA, 22-30, ISSN 1841-8317, ISSN CD-R.

12. NIȚU SORINA, MARIA ȘTEFAN, CARMEN CHELMEA, MANUELA HERMEZIU, 2016: Preliminary Studies on Maintaining the Biodiversity of Medicinal Plants within NIRDPSB Brasov. Annals off the University off Craiova, Agriculture, (Montanology, Cadastre Series) Vol.. XLVI, CRAIOVA, 228-234, ISSN 1841-8317, ISSN CD-R.

13. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ELENA RAKOSY-TICAN, ADRIANA AURORI, S.C. CHIRU, GH. OLTEANU, MARIA ȘTEFAN, A. GHINEA, 2016: The Incidence of Potato Virus Y (Necrotic Strains) in Seed Potato Grown in Several Romanian Counties (Preliminary Studies). Abstract book, The 12th Annual Meeting „Durable Agriculture–Agriculture of the Future", 17-18.11.2016, CRAIOVA, pg. 16.

14. BĂRĂSCU NINA, MARIA ȘTEFAN, R. HERMEZIU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2016: Study on the Culinary and Technological Quality Appreciation of New Varieties of Potato Obtained at NIRDPSB Brasov. Abstract book, The 12th Annual Meeting „Durable Agriculture–Agriculture of the Future", 17-18.11.2016, CRAIOVA, pg. 24.

15. NIȚU SORINA, MARIA ȘTEFAN, CARMEN CHELMEA, MANUELA HERMEZIU, 2016: Preliminary Studies on Maintaining the Biodiversity of Medicinal Plants within NIRDPSB Brasov, Abstract book, The 12th Annual Meeting „Durable Agriculture–Agriculture of the Future", CRAIOVA, pg. 46.

16. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, MARIA ȘTEFAN, NINA BĂRĂSCU, 2016: Studies Regarding the Transmission of Potato Virus Y (PVY) trough Several Mechanical Means. Abstract book, The 12th Annual Meeting „Durable Agriculture–Agriculture Of The Future", CRAIOVA, pg. 24.

17. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, MARIA ȘTEFAN, NINA BĂRĂSCU, 2016: Studies Regarding The Transmission Of Potato Virus Y (PVY) Trough Several Mechanical Means. Annals of the University of Craiova-Agriculture, Montanology, Cadastre Series- Vol. XLVI 2016, no.1, Craiova, ROMANIA, 16-21, ID doi 2. ISSN 1841-8317.

18. BĂRĂSCU NINA, MARIA ȘTEFAN, R. HERMEZIU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2016: Study On The Culinary And Technological Quality Appreciation Of New Varieties Of Potato Obtained At NIRDPSB Brasov. Annals of the University of Craiova-Agriculture, Montanology, Cadastre Series-Vol. XLVI 2016, no.1, Craiova, ROMANIA, 22-30, ISSN 1841-8317.

19. NIȚU SORINA, FLORIANA MARIA ȘTEFAN, CARMEN CHELMEA, MANUELA

HERMEZIU, 2016: Preliminary Studies On Maintaining The Biodiversity Of Medicinal Plants Within NIRDPSB Brasov. Annals of the University of Craiova-Agriculture, Montanology, Cadastre Series-Vol. XLVI 2016, no.1, Craiova, ROMANIA, 228-234, ISSN 1841-8317.

20. AURORI ADRIANA, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, ELENA RAKOSY-TICAN, 2016: Review -Challenges In The Detection And Identification Of Potato Virus Y, An Important Pathogen Of Potato. STUDIA UNIVERSITATIS BABEȘ -BOLYAI BIOLOGIA, LXI, 2, 2016 (p. 177-196), CRAIOVA, ROMANIA, 177-196, ISSN 1221-8103.
21. TICAN ANDREEA, MIHAELA CIOLOCA, NICOLETA CHIRU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2016: Influence Of Different *In Vitro* Simulators For Hydric Stress For Growth And Development Of Potato Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XX, 2016, Bucharest, Romania, 105-112, ISSN 2285-1364, CD-ROM IS.
22. BĂRĂSCU NINA, MARIA IANOȘI, M. DUDA, E. MUNTEAN, 2016: The NPK Fertilization Effects Of Tubers Starch, Dry Matter And Reducing Sugar Content. Scientific Bulletin. Series A. Agronomy, Vol. LIX, 2016, Bucharest, Romania, 194-199, ISSN 2285-1364, CD-ROM IS.
23. BUNA A., ERZSÉBET DOMOKOS, LIVIA DANIELA DONESCU, ELENA MARIA IANOȘI, 2016: Analyzing Quality Deficiencies of Three Potato Cultivars during the Storage Period, Acta Universitatis Sapientiae Agriculture and Environment, 8 (2016), Cluj-Napoca, Romania, 50-62, ID doi 10.1515/ausae-2016-0005. ISSN 2065-748X, online ve.
24. BĂRĂSCU NINA, MARIA IANOȘI, M. DUDA, E. MUNTEAN, 2016: The NPK Fertilization Effects Of Tubers Starch, Dry Matter And Reducing Sugar Content, USAMV Bucharest and CERES Publishing House, Book of Abstracts, International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture", Section 1: Agronomy, June 9 - 11, 2016, Bucharest, Romania, pg. 56, ISSN 2501-7144 (CD-ROM).
25. TICAN ANDREEA, MIHAELA CIOLOCA, NICOLETA CHIRU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2016: Influence Of Different *In Vitro* Simulators For Hydric Stress For Growth And Development Of Potato, USAMV Bucharest and CERES Publishing House, Book of Abstracts, International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture", Section 6: Biotechnology, June 9 - 11, 2016, Bucharest, Romania, ISSN 2343-9653.
26. DUMITRU MIOARA ANCUȚA, G. CORBU, ȘTEFANA JURCOANE, 2016: Leather Hydolysate Evaluated As Bioactive Potato Fertilizer, USAMV Bucharest and CERES Publishing House, Book of Abstracts, International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture", Section 6: Biotechnology, June 9 - 11, 2016, Bucharest, Romania, ISSN 2343-9653.
27. WOINAROSCHY A., FLORENTINA DAMȘA, 2016: Multiobjective Optimization of Total Monomeric Anthocyanins and Total Flavonoids Contents in Ultrasound-Assisted Extraction from Purple Potato Tubers. Journal of Food Process Engineering 00 (2016) 00-00 VC 2016 Wiley Periodicals, Inc,, 2016-06-07, 1-14, ID doi http://dx.doi.org/10.1111/jfpe.12422. ISSN 1745-4530.
28. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ELENA RAKOSY-TICAN, ADRIANA AURORI, GH. OLTEANU, S.C. CHIRU, 2016: Preliminary studies regarding the Potato virus Y status in seed potatoes in Romania (for several cultivars), ABSTRACTS BOOK OF 16th TRIENNIAL MEETING OF THE VIROLOGY SECTION OF THE EUROPEAN

318. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
319. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
320. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
321. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
322. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
323. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
324. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
325. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
326. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
327. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
328. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.
329. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2016: Noi posibilități de inducere a rezistenței la PVY a soiurilor de cartof prin biotehnologii, Conferința Națională de Cartof, Sfeclă de zahăr și Plante Horticole, Lucrări științifice vol. 45, seria A, ISSN 2067-7693, pg. 1-10.

OLTEANU FL.S.C. CHIRU, 2015: Investigations Of The Potato Virus Y Strains Diseases, Acute Infections In Potato Plants (Preliminary Studies), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 243-248

330. DONCILA A., 1996: Comportarea unor soiuri de sfeclă de zahăr la atacul cercosporiozei în zona Fundulea (Behaviour of some sugar beet cultivars to the attack by *Cercospora* disease in Fundulea area), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 249-252

331. GABRIS FLEANA, 1996: Evoluția rizomaniei în perioada 1986-1990 (Evolution of rhizomania in the period 1986-1990), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 205-210

332. GHERMAN I., MARIA KOVATS, D. RADA, SIMONA SIGMOND, A. BAN, 1996: Comportarea noilor hibrizi diploizi și triploizi monogermi creați pe bază fertilă și pe bază de androsterilitate plasmogenică (Behaviour of the new monogerm diploid and triploid hybrids created on a fertile basis and on plasmogenic androsterility basis), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 81-90

333. GRUSEA A., 1996: Îmbunătățirea răsăririi de câmp la soiurile monogerme de sfeclă de zahăr prin utilizarea semințelor drajate (Improving fields emergence of sugar beet monogerm cultivars by use of coated seed), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 175-190

334. GRUSEA A., 1996: Posibilități privind reducerea cheltuielilor de producție din cultura sfeclei de zahăr prin semănatul de precizie (Opportunities for reducing production expenses in sugar beet crop growing by precision sowing), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 191-200

335. GRUSEA A., VIORICA CLOȚAN, 1996: Îngrășămintele verzi o alternativă în reducerea dozelor de îngrășăminte chimice din cultura sfeclei de zahăr (Green fertilizers – an alternative for reducing chemical fertilizer rates in sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 201-204

336. HENEGARIU GICA, ST. NICOLESCU, DORINA NEGRUȚIU, MARIA BREZNAI, 1996: Aspecte privind variabilitatea unor caractere și corelațiile existente între ele la familiile tetraploide plurigenne de sfeclă de zahăr în anul II de vegetație (Aspects of variability of some characters and relationships between these in sugar beet polygerm tetraploid families in the 2nd season), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 57-62

337. HORCIU V., I. TĂNASĂ-ANDREI, 1996: Stabilirea' criteriilor de selecție pe baza caracterelor economico-productive la liniile cansangvinizate 2x mm F de sfeclă de zahăr (Establishing selection criteria based on economic and productive characters in sugar beet 2x monoploid and inbred lines), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 63-74

338. IACOBINI VERONICA, 1996: Menținerea nivelului defoliatorilor sfeclei de zahăr sub P.E.D. prin folosirea mijloacelor integrate de combatere (Maintaining sugar beet defoliators level below the EDT by the use of integrated pest management means), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 253-264

339. K (tulpini necrotice, amenințările virusurilor de cartof, pentru sămânță), Nouă Magazin, pg. 15

340. KOVATS MARIA, I. GHERMAN, D. RADA, SIMONA SIGMOND, A. BAN, V. HORCIU, VIORICA CLOȚAN, 1996: Studiul comportării hibrizilor simpli și triliniari monogermi obținuți prin încrucișarea unor linii sau hibrizi simpli androsterili cu diferiți polenizatori (Study on behaviour of simple hybrids and monogerm, trilineal obtained by crossing some lines or androsterile simple hybrids with various pollinators), Analele ICDCSZSD Fundulea, Volumul LXIV, 91-98

341. KOVATS MARIA, I. GHERMAN, D. RADA, SIMONA SIGMOND, A. BAN, 1996:

OLTEANU FL.S.C. CHIRU, 2015: Investigations Of The Potato Virus Y Strains Diseases, Acute Infections In Potato Plants (Preliminary Studies), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 243-248

330. DONCILA A., 1996: Comportarea unor soiuri de sfeclă de zahăr la atacul cercosporiozei în zona Fundulea (Behaviour of some sugar beet cultivars to the attack by *Cercospora* disease in Fundulea area), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 249-252

331. GABRIS FLEANA, 1996: Evoluția rizomaniei în perioada 1986-1990 (Evolution of rhizomania in the period 1986-1990), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 205-210

332. GHERMAN I., MARIA KOVATS, D. RADA, SIMONA SIGMOND, A. BAN, 1996: Comportarea noilor hibrizi diploizi și triploizi monogermi creați pe bază fertilă și pe bază de androsterilitate plasmogenică (Behaviour of the new monogerm diploid and triploid hybrids created on a fertile basis and on plasmogenic androsterility basis), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 81-90

333. GRUSEA A., 1996: Îmbunătățirea răsăririi de câmp la soiurile monogerme de sfeclă de zahăr prin utilizarea semințelor drajate (Improving fields emergence of sugar beet monogerm cultivars by use of coated seed), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 175-190

334. GRUSEA A., 1996: Posibilități privind reducerea cheltuielilor de producție din cultura sfeclei de zahăr prin semănatul de precizie (Opportunities for reducing production expenses in sugar beet crop growing by precision sowing), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 191-200

335. GRUSEA A., VIORICA CLOȚAN, 1996: Îngrășămintele verzi o alternativă în reducerea dozelor de îngrășăminte chimice din cultura sfeclei de zahăr (Green fertilizers – an alternative for reducing chemical fertilizer rates in sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 201-204

336. HENEGARIU GICA, ST. NICOLESCU, DORINA NEGRUȚIU, MARIA BREZNAI, 1996: Aspecte privind variabilitatea unor caractere și corelațiile existente între ele la familiile tetraploide plurigenne de sfeclă de zahăr în anul II de vegetație (Aspects of variability of some characters and relationships between these in sugar beet polygerm tetraploid families in the 2nd season), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 57-62

337. HORCIU V., I. TĂNASĂ-ANDREI, 1996: Stabilirea' criteriilor de selecție pe baza caracterelor economico-productive la liniile cansangvinizate 2x mm F de sfeclă de zahăr (Establishing selection criteria based on economic and productive characters in sugar beet 2x monoploid and inbred lines), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 63-74

338. IACOBINI VERONICA, 1996: Menținerea nivelului defoliatorilor sfeclei de zahăr sub P.E.D. prin folosirea mijloacelor integrate de combatere (Maintaining sugar beet defoliators level below the EDT by the use of integrated pest management means), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 253-264

339. K (tulpini necrotice, amenințările virusurilor de cartof, pentru sămânță), Nouă Magazin, pg. 15

340. KOVATS MARIA, I. GHERMAN, D. RADA, SIMONA SIGMOND, A. BAN, V. HORCIU, VIORICA CLOȚAN, 1996: Studiul comportării hibrizilor simpli și triliniari monogermi obținuți prin încrucișarea unor linii sau hibrizi simpli androsterili cu diferiți polenizatori (Study on behaviour of simple hybrids and monogerm, trilineal obtained by crossing some lines or androsterile simple hybrids with various pollinators), Analele ICDCSZSD Fundulea, Volumul LXIV, 91-98

341. KOVATS MARIA, I. GHERMAN, D. RADA, SIMONA SIGMOND, A. BAN, 1996:

50. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, G. COLIBABA, F. LUPU, 2016: Influența gradului de ploidie, germen, a polenizatorului asupra calității semințelor hibride obținute de androsterilitate (Influence of ploidy and germ degree of pollinator in seed quality of monogerm triploid hybrids obtained of androsterility basis), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 123-130

342. NIȚĂ A., I. OLGA, GH. CLOTAN, A. GRUSEA, 1996: Studiul selectivității și eficacității unor erbicide pentru combaterea buruienilor problemă - *Sorghum halepense* din rizomi și *Agropyron* (Study of selectivity and efficacy of some herbicides for controlling the weeds - *Sorghum halepense* from rhizomes and *Agropyron*), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 219-226

343. NIȚĂ A., VIORICA CLOTAN, A. GRUSEA, M. VASILE, 1996: Cercetări privind combaterea buruienilor monо - și dicotiledonate anuale la cultura sfeclei de zahăr (Researches on the control of annual mono and dicotyledonous weeds in sugar beet crop), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 211-218

344. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, ANDREEA NISTOR, MARCULESCU ANGELA, 2015: Effects of some combined treatments of PVY infected potato plantlets cv. Roclas, Bulletin of the Transilvania of Brașov - Food and Enviroment, Brașov, Romania, 160-1181, ISSN 978-606-19-0390-0.

54. OLTEANU GH., G. PRISTAVU, ISABELA PUIU, A. GHINEA, I. LUCA, 2015: Monitoring crop growth and development through the use of climate information from automatic weather stations. Bulletin of the Transilvania of Brașov - Food and Enviroment, Brașov, Romania, 109-131, ISSN 978-606-19-0390-0.

345. RADA D., I. GHERMAN, MARIA KOVATS, A. BAN, SIMONA SIGMOND, V. HORCIU, CAMELIA SAND, CARMEN BĂDĂRĂU, VIORICA CLOTAN, 1996: Influența generației SIB asupra capacității combinative la liniile consangvinizate diploide plurigerme de sfeclă de zahăr (Influence of SIB generation on combinative ability in sugar beet polygerm diploid inbred lines), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 11-22

55. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, ANDREEA NISTOR, 2015: Total ascorbic acid content in 10 varieties of potato different resistant to PVY necrotic strains, Bulletin of the Transilvania of Brașov - Food and Enviroment, Brașov, Romania, 189-200, ISSN 978-606-19-0390-0.

346. RADA D., MARIA KOVATS, I. GHERMAN, A. BAN, SIMONA SIGMOND, CAMELIA SAND, V. HORCIU, CARMEN BADARAU, VIORICA CLOTAN, 1996: Capacitatea de producție a liniilor consangvinizate diploide plurigerme de sfeclă de zahăr aflate în diferite generații de înmulțire SIB (Productivity of sugar beet polygerm diploid inbred lines in various generations of SIB propagation), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 99-110

56. DAMȘA FLORENTINA, A. WOINAROSCHY, GH. OLTEANU, ISABELA PUIU, 2015: Correlation between anthocyanins pigments from purple potato leaves and tuber. LUX LIBRIS PUBLISHING HOUSE, Book of abstracts, Proceedings of NT SMT-LS 2015, Brașov, Romania, pg. 104, ISSN 978-973-131-328-3.

347. SAND CAMELIA, 1996: Inițierea și caracterizarea calusului din ovule de *Beta vulgaris* L. (Initiation and characterization of the callus from *Beta vulgaris* L. ovules), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 29-30

57. PUIU ISABELA, GH. OLTEANU, FLORENTINA DAMȘA, 2015: The improvement of the efficiency of using the data obtained from soil and crop vegetation status sensors by automating acquisition, store, and process operations, LUX LIBRIS PUBLISHING HOUSE, Book of abstracts, Proceedings of NT SMT-LS 2015, Brașov, Romania, pg. 112, ISSN 978-973-131-328-3.

348. SAND CAMELIA, 1996: Organogeneza directă și indirectă la *Beta vulgaris* L. (Direct and indirect organogenesis in *Beta vulgaris* L.), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 31-34

349. SARBU M., V. HORCIU, 1996: Stabilirea indicilor de lucru la mașina de recoltat sfeclă de zahăr Montagna (Establishing working parameters of Montagna sugar beet hervester), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 289-296

58. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, GH. OLTEANU, ANGELA MARCULESCU, 2015: Effects of some combined treatments of PVY infected potato plantlets cv. Roclas, LUX LIBRIS PUBLISHING HOUSE, Book of abstracts, Proceedings of NT SMT-LS 2015, Brașov, Romania, pg. 92, ISSN 978-973-131-328-3.

350. SZEKELI ADRIANA, M. RASCANESCU, 1996: Cercetări privind drajarea semințelor de sfeclă de zahăr folosind biostimulatori de creștere și alte substanțe (Researches on sugar beet seed coating with growth biostimulators and other materials), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 163-174

59. OLTEANU GH., G. PRISTAVU, ISABELA PUIU, A. GHINEA, I. LUCA, 2015: Monitoring crop growth and development through the use of climate information from automatic weather stations, LUX LIBRIS PUBLISHING HOUSE, Book of abstracts, Proceedings of NT SMT-LS 2015, Brașov, Romania, pg. 109, ISSN 978-973-131-328-3.

351. TĂNASE V., 1996: Principalele caracteristici fizico-chimice ale insecticidelor sistemice și influența lor asupra unor componente ale microfaunei solului (Main physico-chemical characteristics of systemic insecticides and their influence on some soil microfauna components), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 227-236

60. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, ANDREEA NISTOR, 2015: Total ascorbic acid content in 10 varieties of potato different resistant to PVY necrotic strains, LUX LIBRIS PUBLISHING HOUSE, Book of abstracts, Proceedings of NT SMT-LS 2015, Brașov, Romania, pg. 99, ISSN 978-973-131-328-3.

352. TĂNASE V., 1996: Insecticide noi folosite în combaterea dăunătorilor de sol la sfecla de zahăr (New insecticides used to control soil pests in sugar beet), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 237-242

353. TIANU AL., A. BADIU, A. DONCILĂ, A. NIȚĂ, V. TĂNASE, 1996: Schița strategiei

61. DAMȘA FLORENTINA, A. WOINAROSCHY, GH. OLTEANU, 2015: Optimization

of Total Monomeric Anthocyanin (Total Flavonoid Content) and Extraction from Processed Purple Potato. Polytechnica Press, Romania

354. VASILE PEGRENTINA, 1996. Studiul relațiilor existente între parametrii fizico-chimici care determină calitatea sfeclei de zahăr (Study of relationships existing between the physico-chemical parameters determining sugar beet quality), ANALE ICDCSZSD Fundulea, Vol XX, 297-302

62. BĂRĂSCU NINA, M. DUDA, MARIA IANOȘI, 2015: The Effects of NPK Fertilization on Growth Dynamics of Potato Plants under Non-Irrigated Conditions. The 8th International Symposium „Soil Minimum Tillage Systems", 25-26 JUNE 2015, Cluj-Napoca, 251-257, ISSN 1844 – 6698.

63. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, ANDREEA NISTOR, NICOLETA CHIRU, 2015: Effects of Some Electrotherapy Treatments of PVX and PVY Infected Potato Plantlets Cv. Roclas, on the Chlorophyll and Anthocyanin Content of Regenerated Plants. Abstract Book 2nd Annual International Conference on Biology, 20-23 June 2016, Athens, Greece, 21-22, ISSN 978-960-598-011-5.

64. BĂRĂSCU NINA, MARIA IANOȘI, M. DUDA, V. DONESCU, 2015: The effect of high NPK levels on potato yield size structure and tubers starch content. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LVIII, 2015, at the International Conference of the USAMVB „Agriculture for Life, Life for Agriculture" 4.06.2015, București, România, 136-142, ISSN 2285-5785.

65. HERMEZIU R., MANUELA HERMEZIU, MARIA ȘTEFAN, 2015: New potato varieties created to the National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet Brasov. JOURNAL of Horticulture, Forestry and Biotechnology, Volume 19(1), 2015, Timișoara, 108-112, ISSN 2066-1797.

66. DAMȘA FLORENTINA, A. WOINAROSCHY, GH. OLTEANU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, ANGELA MĂRCULESCU, 2015: Total monomeric anthocyanin and total flavonoid content of processed purple potato. 3rd NEEFood Congress-Boof of Abstracts, Special issue of Journal of EcoAgriTourism, Transilvania University Press, Brașov, România, 20-23 May 2015, pg. 108, ISSN 1844-8577.

67. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, MARIA CRISTINA CANJA, FLORENTINA DAMȘA, MARGEAN A., 2015: Effects of several purple potato paste additions on bread quality. 3rd NEEFood Congress-Boof of Abstracts, Special issue of Journal of EcoAgriTourism, Transilvania University Press, Brașov, România, 20-23 May 2015, pg. 34, ISSN 1844-8577.

68. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, ANDREEA NISTOR, 2015: Several effects of some electrotherapy treatments of PVX and PVY infected potato plantlets cv. Roclas. 3rd NEEFood Congress-Boof of Abstracts, Special issue of Journal of EcoAgriTourism, Transilvania University Press, Brașov, România, 20-23 May 2015, pg. 107, ISSN 1844-8577.

69. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, GH. OLTEANU, S. CHIRU, 2015: Behavior of several potato (*Solanum tuberosum* L.) varieties with different starch content to potato tuber necrotic ringspot disease. 3rd NEEFood Congress-Boof of Abstracts, Special issue of Journal of EcoAgriTourism, Transilvania Uni, Brașov, România, pg. 133, ISSN 1844-8577.

70. HERMEZIU R., MANUELA HERMEZIU, MARIA ȘTEFAN, 2015: Cosiana – new romanian potato variety. Current Trends in Natural Sciences, 2016;5(9), Pitești, România, 110-114, ISSN 2284-953X (Online).

71. DAMȘA FLORENTINA, A. WOINAROSCHY, GH. OLTEANU, 2015: Quantification of Total Flavonoid and Total Anthocyanin Content from Purple Potato, REV. CHIM. 66

No. 2, Bucharest, 227-229, ISSN 0034-7752.

72. HERMEZIU MANUELA, MARIA IANOȘI, R. HERMEZIU, 2015: Late blight control and development in 2014 to NIRDPSB Brasov including technological elements. Proceedings of the EuroBlight Workshop no. 15, 13-15 May 2015, PPO SPECIAL REPORT NO. 17, Brașov, România, 191-192, ISSN 1569 - 321X.
73. BĂRĂSCU NINA, V. DONESCU, M. DUDA, DANIELA DONESCU, MARIA IANOȘI, 2014: Preliminary results garding the effects of extreme climatic conditions on the yield quality of different romanian potato varieties. Lucrări Științifice – vol. 57 (1) 2014, seria Agronomie, Iași, 189-194, ISSN 1454-7414.
74. HERMEZIU MANUELA, R. HERMEZIU, 2014: Efficacy of copper fungicides to control potato late blight in organic crop. JOURNAL of Horticulture, Forestry and Biotechnology, Volume 18(2), Timișoara, 10-14, ISSN 2066-1797.
75. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, NICOLETA CHIRU, 2014: Effects of some electrotherapy treatments of PVX infected potato plantlets cv. Roclas, on several biological development indicators. JOURNAL of Horticulture, Forestry and Biotechnology, Volume 18(3), Timișoara, 25-30, ISSN 2066-1797.
76. PUIU ISABELA, GH. OLTEANU, ANGELA MĂRCULESCU, A. GHINEA, FLORENTINA DAMȘA, 2014: The risk factors monitoring in potato crop through continuous soil resources and vegetation status observations. Analele Universității din Oradea, Fascicula Protecția Mediului, Vol. XXIII, 2014, Oradea, 125-132, ISSN 1224-5119.
77. NISTOR ANDREEA, MIHAELA CIOLOCA, NICOLETA CHIRU, MONICA POPA, 2014: „In vitro" response to drought tolerance for different potato varieties. Analele Universității din Oradea, Fascicula Protecția Mediului, Vol. XXIII, 2014, Oradea, 257-262, ISSN 1224-5119.
78. NINA BĂRĂSCU, V. DONESCU, M. DUDA, DANIELA DONESCU, MARIA IANOȘI, 2014: Rezultate preliminare privind efectele condițiilor climatice extreme asupra calității producției la diferite soiuri românești de cartof. Lucrări Științifice - vol. 57/2014, seria Agronomie, Iași, ISSN CD-ROM.
79. NINA BĂRĂSCU, V. DONESCU, M. DUDA, DANIELA DONESCU, MARIA IANOȘI, 2014: Rezultate preliminare privind efectele condițiilor climatice extreme asupra calității producției la diferite soiuri românești de cartof. Book of abstract: Proceedings of the international scientific congress „Life Sciences a challenge for the future", Iași, pg. 47.
80. MANUELA HERMEZIU, G. MORAR, R. HERMEZIU, MARIA ȘTEFAN, SORINA NIȚU, 2014: Evaluation of foliar resistance to *Phytophthora infestans* in some potato varieties and clones in NIRDPSB Brasov. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Agriculture, Vol 71(2), Cluj-Napoca, 18-22, ISSN 1221-5317.
81. DAMȘA FLORENTINA, A. WOINAROSCHY, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2014: Anthocyanins extracttion from purple potato (Albastru-violet de Gălănești variety). U.P.B. Sci. Bull., Series B, vol. 76, ISS 3. 2014, București, 123-128, ISSN 1454 – 2331.
82. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, NICOLETA CHIRU, IONELA CĂTĂLINA GUȚĂ, 2014: Effect of some chemo and electrotherapies on potato virus Y and X infected *Solanum tuberosum* L. plantlets (cv. Roclas). Potato Research, Volume 57, Issue 2, Publisher Springer Netherlands,, 2014-07-29, pg. 166, ISSN 0014-3065 (Print) 18.
83. PUIU ISABELA., GH. OLTEANU, ANGELA MĂRCULESCU, A. GHINEA, FLORENTINA DAMȘA, 2014: Soil resources and agricultural crops vegetation status

monitoring by using specific and precision sensors. Bulletin of the Transilvania of Brasov - Food and Enviroment, Brasov, 88-98, ISSN 978-606-19-0390-0.

84. DAMȘA FLORENTINA, A. WOINAROSCHY, GH. OLTEANU, 2014: Determination of anthocyanin pigments in potato using specific contact sensors and analytical methods. Bulletin of the Transilvania of Brasov - Food and Enviroment, Brasov, 75-87, ISSN 978-606-19-0390-0.
85. DAMȘA FLORENTINA, A. WOINAROSCHY, GH. OLTEANU, 2014: Determination of anthocyanin pigments in potato using specific contact sensors and analytical methods. LUX LIBRIS PUBLISHING HOUSE, Book of abstracts, Proceedings of NT SMT-LS 2014, Brasov, 2014-07-24, pg. 47, ISSN 978-973-131-280-4.
86. PUIU ISABELA., GH. OLTEANU, ANGELA MĂRCULESCU, A. GHINEA, FLORENTINA DAMȘA, 2014: Soil resources and agricultural crops vegetation status monitoring by using specific and precision sensors. LUX LIBRIS PUBLISHING HOUSE, Book of abstracts, Proceedings of NT SMT-LS 2014, Brasov, pg. 48, ISSN 978-973-131-280-4.
87. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, NICOLETA CHIRU, ANDREEA NISTOR, MIHAELA CIOLOCA, MONICA POPA, 2014: Effect of some combined therapies on PVY and PVX infected potato plantlets (cv. Roclas). Proceedings of the Conference EAPR 2014, Bruxel, pg. 67.
88. CHIRU S.C., NICOLETA CHIRU, GH. OLTEANU, MARIA ȘTEFAN, 2014: Variability and genetic control of proteins in potato hybrid populations. Proceedings of the Conference EAPR 2014, Bruxel, pg. 175.
89. CIOLOCA MIHAELA, MARIA IANOȘI, Z. MOLNAR, S. CHIRU, 2014: Evaluation of the true potato seed progenies in field conditions and its adaptability in central Romania. Proceedings of the Conference EAPR 2014, Bruxel, pg. 192.
90. NISTOR ANDREEA, MIHAELA CIOLOCA, NICOLETA CHIRU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, MONICA POPA, 2014: Research regarding the influence of salinity on growth and development of potato plantlets. Bruxel, pg. 210.
91. DAMȘA FLORENTINA, A. WOINAROSCHY, GH. OLTEANU, 2014: Studies on obtaining anthocyanin pigments from purple potato. Proceedings of the Conference EAPR 2014, Bruxel, pg. 221.
92. HERMEZIU MANUELA, R. HERMEZIU, 2014: Weed control in potato crop using different metribuzin doses. Proceedings of the Conference EAPR 2014, Bruxelles, pg. 273.
93. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, MIHAELA CIOLOCA, MONICA POPA, 2014: Researches Concerning Improving Methods of *In Vitro* Microtubers Production. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Agriculture, Vol 71(1), Cluj-Napoca, 118-124, ISSN 843-5246.
94. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, MIHAELA CIOLOCA, MONICA POPA, 2014: Effect of simulated hydric stress *in vitro* over behavior of different potato varieties plantlets. Studia Universitatis „Vasile Goldiș", Seria Științele Vieții Vol. 24, issue 2, 2014, Arad, 279-282, ISSN 1584-2363.
95. DONESCU DANIELA, MANUELA HERMEZIU, 2014: Program orientativ pentru prevenirea și combaterea integrată a buruienilor, bolilor și dăunătorilor la cartof. Protecția Plantelor, Vol XXIV, nr. 93, Mai 2014, Conferința Protecția Plantelor Transilvania - 2014, Cluj-Napoca, 5-12, ISSN 1453-2271.

96. GHERMAN I., 2014: Program orientativ pentru prevenirea și combaterea integrată a buruienilor, bolilor și dăunătorilor la sfecla de zahăr. Protecția Plantelor, Vol XXIV, nr. 93, Mai 2014, Conferința Protecția Plantelor Transilvania - 2014, Cluj-Napoca, 13-17, ISSN 1453-2271.

97. MĂRCULESCU ANGELA, GH. OLTEANU, 2014: The gardens of medicinal plants as a means of preservation and rational valorization of bioactive compounds, Autori:, Editura: Journal of Botany no.8, International Scientific Symposium having the title Conservation of plant diversity 22-24 May 2014, Chisinau, Republic of Moldova, 2014-05-23, 97-102, ISSN 1857-095X.

98. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, NICOLETA CHIRU, 2014: Effect of some therapies on potato plantlets infected with potato virus X (PVX). Proceeding of BIOATLAS 2014, Transilvania University of Brasov, Vol. 10 (2014) Nr. 1 (28), Brașov, 11-17, ISSN 1844-8577.

99. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, NICOLETA CHIRU, IONELA CĂTĂLINA GUȚĂ, 2014: The Effect of Some Therapies on Potato Virus Y And Potato Virus X Infected *Solanum Tuberosum* L. Plantlets (Cv. Roclas). Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie, TOM XXI / 1, May 2014, Oradea, 24-32, ISSN 1224-5119.

100. NISTOR ANDREEA, MIHAELA CIOLOCA, NICOLETA CHIRU, MONICA POPA, CARMEN BĂDĂRĂU, 2014: Efectul salinității asupra micropropagării cartofului (*Solanum tuberosum* L.). Lucrări Științifice, Seria Horticultură, Vol. 57 (1), 2014, Iași, 97-104, ISSN 1454-7376.

101. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, NICOLETA CHIRU, IONELA CĂTĂLINA GUȚĂ, 2014: The Effect of Some Therapies on Potato Virus Y And Potato Virus X Infected *Solanum Tuberosum* L. Plantlets (Cv. Roclas). Analele Universității din Oradea, Fascicula Protecția Mediului, Vol. XXIII, 2014, Oradea, 24-32.

102. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, NICOLETA CHIRU, IONELA CĂTĂLINA GUȚĂ, 2013: Effect of some chemo- and electrotherapies on potato virus Y and X infected *Solanum tuberosum* L. plantlets (cv. Roclas). Proceedings of the EAPR Conference Pathology Section Meeting Climate Change/Global Warming: Effects on Potato Diseases/ Pests.16-22 November 2013, Ierusalem, Israel, pg. 46.

103. CIOLOCA MIHAELA, Z. MOLNAR, ANDREEA NISTOR, ANCA BACIU, 2013: Experimental results on the tuber yield of some potato isogenic lines under „insect-proof" tunnels and open field conditions. Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, Timișoara, 10-15, ISSN 2066-1797.

104. CHIRU S.C., GH. OLTEANU, V. DONESCU, LUIZA MIKE, N. GALFI, D. BODEA, I. BENEA, 2013: Noi provocări în producția și cercetarea la cartof. ARTPRINT, Hortus, nr. 12/2013, București, România, 37-50, ISSN 978-973-7639-13-4.

105. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, MIHAELA CIOLOCA, MONICA POPA, 2013: Potato microtuberisation under the influence of certain organic acids, Studia Universitas Vasile Goldiș, Seria Științele Vieții (Life Sciences Series), Vol. 23, issue 3, Arad, România, ISSN 1584-2363.

106. NISTOR ANDREEA, MIHAELA CIOLOCA, NICOLETA CHIRU, MONICA POPA, CARMEN BĂDĂRĂU, 2013: Effects of salinity stress on potato (*Solanum tuberosum* L.) micropropagation. ION IONESCU DE LA BRAD. Conference Plants for the future, Cluj, 2013, Cluj, România, 12-13.

107. PUIU ISABELA MARIA, G. MORAR, GH. OLTEANU, MARIA IANOȘI, 2013: Potato Crop Monitoring Using Veris Mobile Sensor Platform. AcadeBulletin USAMV

serie Agriculture 70(1)/2013, The 12th International Symposium PROSPECTS FOR 3rd MILLENNIUM AGRICULTURE 26-28 September, 2013, Cluj-Napoca, 113-117, ISSN 1843-5246.

108. BĂDĂRĂU CARMEN, FLORENTINA DAMȘA, S. N. RUSU, 2013: Studies regarding cleaner extraction techniques used for potatoes viruses identification. Politechnica Presss, Conferinta RICCCE 18, Sinaia, România, 22-23, ISSN 2344-1895.
109. DAMȘA FLORENTINA, A. WOINAROSCHY, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2013: The optimal conditions for anthocyanin extraction and evaluation of antioxidant capacity. Politechnica Presss, Conferinta RICCCE 18, Sinaia, România, 54-63, ISSN 2344-1895.
110. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2013: Antioxidanții din tuberculii de cartof - sursă de sănătate și culoare pentru produsele alimentare. Transilvania University Press, Book of abstracts, Ethnopharmacology in support of the human health and environment, 21 June - 23 June 2013, Brasov, Romani, Brasov, 2013-06-21, pg. 36, ISSN 1844-6604.
111. DAMȘA FLORENTINA, GH. OLTEANU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2013: Cartoful violet - aliment funcțional și sursă de pigmenți antocianici pentru suplimente alimentare. Transilvania University Press, Book of abstracts, Ethnopharmacology in support of the human health and environment, 21 June - 23 June 2013, Brasov, Romania, Brașov, pg. 37, ISSN 1844-6604.
112. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, NICOLETA CHIRU, IONELA CĂTĂLINA GUȚĂ, 2013: Effect of some chemotherapies on potato virus Y and X infected *Solanum tuberosum* L. plantlets (cv. Roclas). Proceedings of the Fourth International Conference Research People and actual tasks on multidisciplinary sciences, 12-16 June, 2013, Lozenec, Bulgaria, 69-74, ISSN 1313-7735.
113. HERMEZIU MANUELA, 2013: Late Blight Control In The Specific Conditions Of Barsa Land, Romania. Proceedings of the EuroBlight Workshop no. 14, 12-15 May 2013, PPO SPECIAL REPORT NO. 16, Limassol, Cyprus, 213-214, ISSN 1569 - 321X.
114. NISTOR ANDREEA, MIHAELA CIOLOCA, NICOLETA CHIRU, MONICA POPA, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2013: Experimental results about potato callus induction. Scientific Bulletin, series F, Biotechnologies, Volume XVII, 2013, București, România, 78-82, ISSN 2285-1364.
115. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, I. GHERMAN, 2013: Antioxidanții din cartofi, o nouă provocare pentru alimentație și industria alimentară. Info AMSEM, Numărul 3, aprilie 2013, București, 22-23, ISSN 2068-6862.
116. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, NICOLETA CHIRU, 2013: The Effects of New Treatments on PVY Infected Potato Plants under Drought Conditions. Bulletin of the Transilvania University of Brasov - Vol. 6 (55) No.1 - 2013 Series II – Forestry-Wood industry-Agricultural Food Engineering, Brașov, 99-104, ISSN 2065-2135.
117. CHIRU S.C., GH. OLTEANU, V. DONESCU, 2013: Cartoful element de asigurare a securității alimentare a României, în contextul schimbărilor climatice. Editura Academiei Române, Simpozion Agricultura - domeniu strategic pentru Securitatea și Siguranța Alimentară, 16 oct. 2012, București, România, 397-409, ISSN 978-973-27-2363-0.
118. CIOLOCA MIHAELA, ANCA BACIU, ANDREEA NISTOR, MONICA POPA, 2012: Production of seedling tubers from true potato seed (TPS) in protected area. Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, 16(4), 2012, Timișoara, 136 – 141, ISSN 2066-

1797.

119. NISTOR ANDREEA, MIHAELA CIOLOCA, NICOLETA CHIRU, MONICA POPA, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2012. Influence of different potassium concentrations in potato microtuberization. Studia Universitas Vasile Goldiș, Seria Științele Vieții (Life Sciences Series), Vol. 22, issue 4, Arad, România, 543-547, ISSN 1584-2363.

120. PUIU ISABELA, GH. OLTEANU, G. MORAR, MARIA IANOȘI, 2012: Monitoring the vegetation status of potato. Editura Academicpres, Agricultura – Știință și practică, nr. 1- 2(81-82)/2012, Cluj-Napoca, 39-43, ISSN 1221-5317.

121. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, NICOLETA CHIRU, 2012: Effects of *Satureja hortensis*, *Ocimum basilicum*, *Mentha piperita* Essential Oils Treatments on Healthy and Potato Virus Y (PVY) Infected Plants *Solanum tuberosum* L. (cv. Christian). Journal of EcoAgriTourism 8, Nr. 1 (24), Brașov, 16-21, ISSN 1844-8577.

122. COLȚEA HARIETA ELENA, DIANA CRISTINA CALEFARIU, I. BENCHEA, C. BILCU, DIANA POSTELNICU, ANCA PARIS, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2012: Enzimatic kits (EnzyPlus biocontrol) used for l-ascorbic acid starch determination (practical application: testing of new romanian potato varieties). Journal of EcoAgriTourism 8, Nr. 1 (24), Brașov, pg. 216, ISSN 1844-8577.

123. BĂDĂRĂU CARMEN, ANGELA MĂRCULESCU, FLORENTINA DAMȘA, 2012: Behaviour of several potato (*Solanum tuberosum* L.) varieties with different l-ascorbic acid content to potato tuber necrotic ringspot disease. Journal of EcoAgriTourism 8, Nr. 1 (24), Brașov, pg. 201.

124. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, MIHAELA CIOLOCA, MONICA POPA, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2012: Efect of thermo-hydric stress over certain potato varieties. Lucian Blaga University Sibiu, Conferince Agri-food science, processes and technologies, Sibiu, România, 146-150, ISSN 1843-0694.

125. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, NICOLETA CHIRU, 2012: Effects of *Satureja hortensis*, *Ocimum basilicum*, *Mentha piperita* Essential Oils Treatments on Healthy and Potato Virus Y (PVY) Infected Plants *Solanum tuberosum* L. Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie, Tom. XIX, Issue: 2, Oradea, 140-145, ISSN 1224-5119.

126. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, NICOLETA CHIRU, S.C. CHIRU, 2012: Benefic effects of essential oils treatments in healthy and potato virus Y infected plants of *Solanum tuberosum* L. (cv. Roclas) and *Nicotiana tabacum* (cv.White burley). Romanian Agricultural Research, No. 29, 2012, București, România, 281-288, ISSN 1222 - 4227.

127. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, DIANA KARACSONY, S. RUSU, 2011: Research on the influence of culture tehnology, for certain potato cultivars, Lazarea Harghita County, Romania, 2008-2009. Academicpres Cluj-Napoca, Agriculture - Science and Plant Practice, nr. 1-2 (77-78), Cluj-Napoca, România, 44-54, ISSN 1221-5317.

128. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, NICOLETA CHIRU, ANGELA MĂRCULESCU, FLORENTINA DAMȘA, 2011: The treatment with essential oils a potential enemy for potato virus Y in *Solanum tuberosum* and *Nicotiana tabacum*. Proceedings of the 18th triennial Conference of the EAPR, July 24-29.2011, 978-952-10-7104-1, Oulu, Finlanda, pg. 113, ISSN 978-952-10-7104-1.

129. MĂRCULESCU ANGELA, GH. OLTEANU, C. DRĂGULESCU, V. DONESCU, 2011: La fete de Sânziene et les plantes de Sirnea. Brașov, România, pg. 82.

130. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, NICOLETA CHIRU, FLORENTINA DAMȘA, ANDREEA NISTOR, 2011: Benefic effects of several essential oils treatments in healthy and potato virus Y infected plants *Solanum tuberosum* L. and *Nicotiana tabacum*. Bulgarian National Multidisciplinary Scientific Network of the Professional Society for Research Work, Proceeding: Research. People and Actual Tasks on Multidisciplinary Sciences, 8-10 June 2011, Lozenec, Bulgary, 5-11, ISSN 1313-7735.

131. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, NICOLETA CHIRU, FLORENTINA DAMȘA, 2011: The essential oils treatment – an „enemy" for potato virus Y in *Solanum tuberosum* and *Nicotiana tabacum*? Proceedings of the International Conference Healthy Nutrition and Public Health", 13-16 may 2011, Brașov, România, pg. 69.

132. ANGELA MĂRCULESCU, DIANA HANGANU, O. POP, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2011: Gas cromatographic study of chemical taxa from *Crysanthemum balsamita* L. Species. Proceedings of the International Conference Healthy Nutrition and Public Health, 13-16 May 2011, Brașov, România, pg. 70.

133. NISTOR ANDREEA, GH. CÂMPEANU, N. ATANASIU, NICOLETA CHIRU, S. RUSU, MARIA IANOȘI, 2011: Effect of cropping system, planting density and size of potato seed-minitubers on their yielding apacity. Romanian Agricultural Research, No. 28, Fundulea, 137-141, ISSN 1222-4227.

134. KARÁCSONYI DIANA ELENA, NICOLETA CHIRU, ANDREEA NISTOR, 2011: Microsatellite analysis of somaclonal variation in potato (*Solanum tuberosum* Ssp. *Tuberosum*) plantlets regenerated from callus. Romanian Biotechnological Letters, Vol. 16, No .1/2011, (Supplement), Bucharest, 81-83, ISSN 1224-5984.

135. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, NICOLETA CHIRU, FLORENTINA DAMȘA, ANDREEEA NISTOR, 2011: Effects of Rosmarinus officinalis oil treatments on the photosyntetic pigemnts in healthy and potato virus Y (PVY) infected plants *Solanum tuberosum* L. The Roumanian Biotechnological Letters, Vol 16, Nr. 1/2011 (Supplement), Bucharest, pg. 19-26, ISSN 1224-5984.

136. NISTOR ANDREEA, GH. CÂMPEANU, N. ATANASIU, NICOLETA CHIRU, DIANA KARACSONY, 2011: Researches with reference at polyethylene glycol (PEG) over „in vitro" plants growing. Studia Universitas Vasile Goldiș, Seria Științele Vieții (Life Sciences Series), Vol. 21, issue 2, Arad, România, 383-388, ISSN 1584-2363.

137. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, 2011: Effect of inorganic nitrogen nutrition on „in vitro" production of potato microtubers. Biotechnology, USAMVB, Serie F (Special volume), Proceeding of the 4nd International Symposium - New researches in biotechnology, Simpbth 2011, Bucharest, Romania, 51-55, ISSN 1224-7774.

138. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, S. RUSU, MIHAELA CIOLOCA, 2011: Research on the influence of culture technology, for certain potato cultivars in Lăzarea - Harghita county, Romania. Scientific papers. Agronomy Series - Vol. 54 no. 1, Iași, Romania, 139-145, ISSN 1454-7414.

139. CHIRU S.C., RUXANDRA CHIRU, 2011: Variability of characters in early generations of potato. Proceedings of the 18th triennial Conference of the EAPR, July 24-29.2011, 978-952-10-7104-1, Oulu, Finlanda, pg. 200, ISSN 978-952-10-7104-1.

140. CHIRU NICOLETA, ANDREEA NISTOR, CARMEN BĂDĂRĂU, RUXANDRA CHIRU, 2011: Production of minitubers (prebasic material) using industrial substrates. Proceedings of the 18th triennial Conference of the EAPR, July 24-29.2011, 978-952-10-

7104-1, Oulu, Finlanda, pg. 237, ISSN 978-952-10-7104-1.

141. DONESCU V., MARIA IANOȘI, DANIELA-LIVIA DONESCU, 2011: The effect of relationship between variety planting density upon production dynamics and culinary qualities of potato tubers turn into baby potatoes. Proceedings of the 18th triennial Conference of the EAPR, July 24-29.2011, 978-952-10-7104-1, Oulu, Finlanda, pg. 153, ISSN 978-952-10-7104-1.
142. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, 2011: Changes in growth after exposure to drought – induced on potato cultivars with polyethylene glycol. Proceedings of the 18th triennial Conference of the EAPR, July 24-29.2011, 978-952-10-7104-1, Oulu, Finlanda, pg. 235, ISSN 978-952-10-7104-1.
143. NISTOR ANDREEA, GH. CÂMPEANU, N.E. ATANASIU, NICOLETA CHIRU, DIANA KARÁCSONYI, 2010: Influence of genotype on microtuber production. Notulae Botanicae Horti-Agrobotanici, Cluj-Napoca, 209-212, ISSN 0255 - 965X (Print).
144. OLTEANU GH., C. ALDEA, I. ȘANDRIC, S. CHIRU, ISABELA PUIU, LUIZA MIKE, 2010: Seed Potato Crop Microzoning using Elements of Precision Farming. Potato Reserch 2010, vol. 53/no. 4, Special Issue, Journal of the EAPR, Proceedings of the International Symposium on AgroPhysiology, Nevșehir, Turkey, 20-24 September 2010, pg. 405, ISSN 0014-3065.
145. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, S.C. CHIRU, N. COJOCARU, S.N. RUSU, MARIA IANOȘI, 2010: The effect of drought stress and research regarding the improvement of methods used for potato viruses Y, A, X, S and PLRV identification. Cercetări Agronomice în Moldova, Vol. XLIII, No. 4 (144), 39-50, ISSN 0379-5837.
146. NISTOR ANDREEA, GH. CÂMPEANU, N.E. ATANASIU, NICOLETA CHIRU, DIANA KARÁCSONYI, 2010: Influence of genotype over microtubers production. Roumanian Biotechnological Letters, Roumanian Society of Biological Sciences, București, 5317-5324, ISSN 1224- 5984.
147. CHIRU NICOLETA, S. CHIRU, 2010: Organogenesis in potato calus. Potato Research, Vol. 37, nr. 3, 335-336.
148. TURCU C., GH. OLTEANU, S. ZAMFIRA, C. OLTEANU, F. OLTEANU, 2010: Contributions of the precision mechanics and mechatronics department of Transilvania University of Brasov and of the National Institute of Research and Development for Potatoes and Sugar Beet Brasov in precision agriculture. Editura Universității Transilvania, 17th Triennial Conference of the EAPR, Brașov, România, 519-522, ISSN 978-973-598-314-7.
149. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, NICOLETA CHIRU, N. COJOCARU, S.N. RUSU, MARIA IANOȘI, 2010: Studies regarding the improvement of methods used for viruses identification in potato seed indexation. Potato Reserch 2010, Vol. 53/no. 4, Special Issue, Journal of the EAPR, Proceedings of the International Symposium on AgroPhysiology, Nevsehir, Turkey, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, 418-419, ISSN 0014-3065.
150. CHIRU NICOLETA, ANDREEA NISTOR, DIANA KARÁCSONYI, DANIELA DONESCU, MARIA IANOȘI, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, D. BODEA, RUXANDRA CHIRU, 2010: „In vitro" microtubers production from potato Romanian varieties. Potato Reserch 2010, vol. 53/no. 4, Special Issue, Journal of the EAPR, Proceedings of the International Symposium on AgroPhysiology, Nevsehir, Turkey, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, pg. 418, ISSN 0014-3065.
151. CHIRU S., GH. OLTEANU, NICOLETA S. CHIRU, RUSU, 2010: Limits and new

approach in improvind seed potato production in Romania. Potato Reserch 2010, Vol. 53/ no. 4, Special Issue, Journal of the EAPR, Proceedings of the International Symposium on AgroPhysiology, Nevsehir, Turkey, 20-24 September 2010, 215-216, ISSN 0014-3065.

152. DIACONU AURELIA, GH. OLTEANU, MARIA IANOȘI, ISABELA PUIU, DIANA KARÁCSONYI, M. PLOAE, M. DIMA, 2010: The Possibility of Selecting Potato Varieties for Resistance/Tolerance to Thermohydric Stress. Potato Reserch 2010, vol. 53/ no. 4, Special Issue, Journal of the EAPR, Proceedings of the Internation al Symposium on AgroPhysiology, Nevsehir, Turkey, 20-24 September 2010, pg. 415, ISSN 0014-3065.

153. DIACONU AURELIA, M. PLOAE, M. DIMA, GH. OLTEANU, ISABELA PUIU, 2010: Diurnal Variation of Physiological Indices under the Influence of Thermohydric Stress to Potato Crop on Sandy Soils In South Romania. Potato Reserch 2010, vol. 53/ no. 4, Special Issue, Journal of the EAPR, Proceedings of the International Symposium on AgroPhysiology, Nevsehir, Turkey, 20-24 September 2010, 415-416, ISSN 0014-3065.

154. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, FLORENTINA DAMȘA, O. POP, D. HANGANU, ANGELA MĂRCULESCU, 2010: UV/Vis spectrophotometry applied in analysis of several natural compounds used for food preservation. Transilvania University of Brasov, The 3rd International Conference on COMAT 2010, 27-29 October 2010, Brasov and Research & Innovation in Engineering, Vol. 3., Brașov, România, 1-6.

155. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, N. COJOCARU, FLORENTINA DAMȘA, 2010: Plant sap extractor used in detection of potato viruses by ELISA. Transilvania University of Brasov, The 3rd International Conference on COMAT 2010, 27-29 October 2010, Brasov and Research & Innovation in Engineering, Vol. 3, Brașov, România, 7-12.

156. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, N. COJOCARU, FLORENTINA DAMȘA, 2010: Behaviour of several potato *(Solanum tuberosum* L.) varieties with different protein content to the potato tuber necrotic ringspot disease after PVY^NTN inoculation. Biotechnology, Series F (Special volume), Proceeding of the 3rd International Symposium - New Researches in Biotechnology - SimpBTH2010, Bucharest, Romania, 9-17, ISSN 1224-7774.

157. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, ANGELA MĂRCULESCU, NICOLETA CHIRU, FLORENTINA DAMȘA, ANDREEA NISTOR, 2010: Studies regarding the effects of *Rosmarinus officinalis* oil treatments in healthy and potato virus Y (PVY) infected plants *Solanum tuberosum* L. Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie, Vol. 2, November 2010, Oradea, România, 12-20, ISSN 1224-5119.

158. CHIRU NICOLETA, ANDREEA NISTOR, DIANA KARÁCSONYI, RUXANDRA CHIRU, 2010: Researches regarding production of *in vitro* microtubers >10 mm on potato. Annals of the Romanian Society for cell biology, Vol. XV, issue 2, Arad, România, 73-79, ISSN 2067-3019.

159. DONESCU V., S. CHIRU, GH. OLTEANU, E. SIGMOND, MANUELA HERMEZIU, DANIELA DONESCU, LAURA ASANACHE, V. BADEA, 2010: Preliminary results concerning the Ecological crop module in the frame of NIRDPSB Brasov. Potato Reserch 2010, vol. 53/no. 4, Special Issue, Journal of the EAPR, pg. 411, ISSN 0014-3065.

160. NISTOR ANDREEA, DIANA KARÁCSONYI, NICOLETA CHIRU, 2010: Results regarding potato varieties multiplication using the method of culture on industrial sublayers. Transilvania University of Brasov, Journal of EcoAgriTourism, vol.6, no.3 (20), International Conference „BIOATLAS 2010" on New Research, Brașov, România, 9-18, ISSN 1844-8577.

161. NISTOR ANDREEA, GH. CÂMPEANU, N. ATANASIU, NICOLETA CHIRU, DIANA KARÁCSONYI, 2010: Research on the behavior of certain potato varieties in the minituberization using industrial substrates. Scientifical Paper USAMVB - Horticulture, serie B, vol. LIV, International Symposium of Horticulture, Bucharest, Romania, 167-174, ISSN 1222-5312.

162. NISTOR ANDREEA, GH. CÂMPEANU, N. ATANASIU, NICOLETA CHIRU, DIANA KARACSONYI, 2010: Research on the influence of culture conditions, for certain potato cultivars in the first clonal link. Lăzarea – Harghita County, 2008-2009. Scientifical Paper USAMVB - Horticulture, Serie B, vol. LIV, International Symposium of Horticultur, Bucharest, Romania, 175-181, ISSN 1222-5312.

163. NISTOR ANDREEA, GH. CÂMPEANU, N.E. ATANASIU, NICOLETA CHIRU, DIANA KARÁCSONYI, 2010: Influence of polyethylene glycol (PEG) concentrations on water stress inducing. Biotechnology, Series F (Special volume), Proceeding of the 3rd International Symposium - New Researches in Biotechnology - SimpBTH2010, Bucharest, Romania, 61-69, ISSN 1224-7774.

164. NISTOR ANDREEA, GH. CÂMPEANU, N.E. ATANASIU, NICOLETA CHIRU, DIANA KARÁCSONYI, 2010: Research on the average number of potato minitubers obtained industrial substrates. Biotechnology, Series F (Special volume), Proceeding of the 3rd International Symposium - New Researches in Biotechnology - SimpBTH2010, Bucharest, Romania, 69-77, ISSN 1224-7774.

165. NISTOR ANDREEA, DIANA KARÁCSONYI, NICOLETA CHIRU, GH. CÂMPEANU, N. ATANASIU, 2010: Behaviour of different potato varieties on seed production process, using of different culture substrates on greenhouse. Studia Universitas Vasile Goldiș, Life Sciences Series, Vol. 20, issue 3, Arad, România, 49-53, ISSN 1584-2363.

166. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, NICOLETA CHIRU, N. COJOCARU, S.N. RUSU, MARIA IANOȘI, 2010: Studies regarding the improvement of methods used for viruses identification in potato seed indexation. Proceedings of the International Symposium on Potato AgroPhysiology, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, 332-339, ISSN 978-605-88385-0-5.

167. CHIRU S., GH. OLTEANU, NICOLETA CHIRU, S.N. RUSU, 2010: Limits and new approach in improving seed potato production in Romania. Proceedings of the International Symposium on Potato AgroPhysiology, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, 157-162, ISSN 978-605-88385-0-5.

168. CHIRU NICOLETA, ANDREEA NISTOR, DIANA KARACSONYI, DANIELA DONESCU, MARIA IANOȘI, CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, D. BODEA, RUXANDRA CHIRU, 2010: „In vitro" microtubers production from potato Romanian varieties. Proceedings of the International Symposium on Potato AgroPhysiology, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, 322-331, ISSN 978-605-88385-0-5.

169. DONESCU V., S. CHIRU, GH. OLTEANU, E. SIGMOND, MANUELA HERMEZIU, LAURA ASANACHE, V. BADEA, 2010: Preliminary results concerning the Ecological crop module in the frame of NIRDPSB Brasov. Proceedings of the International Symposium on Potato AgroPhysiology, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, 255-257, ISSN 978-605-88385-0-5.

170. OLTEANU GH., M. BUIUC, ISABELA PUIU, C. ALDEA, 2010: New aspects on climatic changes in central area of Romania. Proceedings of the International Symposium on Potato AgroPhysiology, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, pg. 275, ISSN 978-605-88385-0-5.

171. DIACONU AURELIA, GH. OLTEANU, MARIA IANOȘI, ISABELA PUIU, DIANA KARACSONYI, M. PLOAE, M. DIMA, 2010: The Possibility of Selecting Potato Varieties for Resistance/Tolerance to Thermohydric Stress. Proceedings of the International Symposium on Potato AgroPhysiology, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, 294-298, ISSN 978-605-88385-0-5.

172. DIACONU AURELIA, M. PLOAE, M. DIMA, GH. OLTEANU, ISABELA PUIU, 2010: Diurnal Variation of Physiological Indices under the Influence of Thermohydric Stress to Potato Crop on Sandy Soils In South Romania. Proceedings of the International Symposium on Potato AgroPhysiology, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, 299-301, ISSN 978-605-88385-0-5.

173. OLTEANU GH., C. ALDEA, I. ȘANDRIC, S. CHIRU, ISABELA PUIU, LUIZA MIKE, 2010: Seed Potato Crop Microzoning using Elements of Precision Farming. Proceedings of the International Symposium on Potato AgroPhysiology, 20-24 September 2010, Nevsehir, Turkey, 176-181, ISSN 978-605-88385-0-5.

174. CECLAN M., R.E. CECLAN, FLORENTINA DAMȘA, I. POPA, A. DULGHERU, D. LOPES, EDWIN GRAY, HENK VAN EKELENBURG, R. KOCINA, P. TERCEIRO, 2010: Towards a European approach of regional development in Romania and Portugal. CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS Volume 21, Papers of 18th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2010, Praga, pg. 1075, ISSN 1974-9791.

175. NISTOR ANDREEA, GH. CÂMPEANU, NICOLETA CHIRU, DIANA KARÁCSONYI, 2009: Effect of auxine and cytokinine on callus induction in potato (*Solanum Tuberosum* L.) explants. Academicpres Cluj-Napoca, Agriculture - Science and Plant Practice, nr. 1-2 (69-70), Cluj-Napoca, România, 47-50, ISSN 1221-5317.

176. COJOCARU N., CARMEN LILIANA BĂDĂRĂU, MIHAELA DOLOIU, 2009: Potato virus Y (PVY) purification and achievement of antisera for ELISA identification of infected plants. Biotechnology, USAMVB, Serie F (Special volume), Proceeding of the 2nd International Symposium - New Research in Biotechnology SimpBTH 2009, Bucharest, Romania, 18-25, ISSN 1224-7774.

177. BĂDĂRĂU CARMEN LILIANA, N. COJOCARU, S.N. RUSU, MARIA IANOȘI, K. PETRUSCA, 2009: The effect of samples incubation on detection of PLRV and the influence of several extraction buffer's additives on the detection of potato viruses Y, A, X and S by ELISA technique. Biotechnology, USAMVB, Serie F (Special volume), Proceeding of the 2nd International Symposium - New Research in Biotechnology SimpBTH 2009, Bucharest, Romania, 15-19, ISSN 1224-7774.

178. GUIDEA S.D., P. NICULITA, NICOLETA CHIRU, A. ROȘU, 2009: Micromultiplication research regarding potato production from four romanian varieties suitable for sustainable agriculture (Astral, Christian, Roclas and Magic). Biotechnology, USAMVB, Serie F (Special volume), Proceeding of the 2nd International Symposium - New Research in Biotechnology SimpBTH 2009, Bucharest, Romania, 54-60, ISSN 1224-7774.

179. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, DIANA KARÁCSONYI, GH. CÂMPEANU, N.E. ATANASIU, 2009: Production of potato minitubers through hydroponic technique. Biotechnology, USAMVB, Serie F (Special volume), Proceeding of the 2nd International Symposium - New Research in Biotechnology SimpBTH 2009, Bucharest, Romania, 102-111, ISSN 1224-7774.

180. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, DIANA KARÁCSONYI, GH. CÂMPEANU, N.E. ATANASIU, 2009: The analyse of different potato varieties on pre-

basic seed production process, in greenhouse, using minitubers. Biotechnology, USAMVB, Serie F (Special volume), Proceeding of the 2nd International Symposium - New Research in Biotechnology SimpBTH 2009, Bucharest, Romania, 111-120, ISSN 1224-7774.

181. NISTOR ANDREEA, NICOLETA CHIRU, DIANA KARÁCSONYI, 2009: Variation of minitubers production from callus regenerated plants of different potato varieties. Studia Universitas Vasile Goldiș, Seria Științele Vieții (Life Sciences Series), Vol. 19, issue 2, Vasile Goldiș University Press, Arad, România, 303-307, ISSN 1584-2363.
182. RĂDULESCU G., E. MOCANU, I. COJOCARU, FLORENTINA DAMȘA, S.M. DONCE, R.E. CECLAN, 2009: Studies on biosynthetic pathways of obtaining carotenoid pigments. Proceedings of RICCCE XVI, 9-12 September 2009, Workshop Development of strategic academia-industry partnership for knowledge management in environmental friendly technologies, Sinaia, Romania, 53-62, ISSN 2066-8341.
183. KARÁCSONYI DIANA, MANUELA HERMEZIU, NICOLETA CHIRU, ANDREEA NISTOR, 2009: Rezultate parțiale privind testarea propietăților antimicotice ale extractelor proteice din tuberculi de cartof *Solanum tuberosum* var. Christian, Roclas, Nicoleta și Desiree. Rezumatele lucrărilor Simpozionul Național de Micologie Ediția a XXI-a, 2-4 septembrie 2009, Cluj-Napoca, România, 45-46.
184. RĂDULESCU G., A. SĂLAGEANU, A. CHIRVASE, E. MOCANU, I. COJOCARU, G. SĂVOIU, FLORENTINA DAMȘA, N. DOBRE, I. IONICA, 2009: Screening of Rhodotorula strains in order to select a good producer for carotenoid pigments. Biotechnology, USAMVB, Serie F (Special volume), Proceeding of the 2nd International Symposium - New Research in Biotechnology SimpBTH 2009, Bucharest, Romania, 19-25, ISSN 1224-7774.
185. TICAN ANDREEA, GH. CÂMPEANU, NICOLETA CHIRU, DIANA IVANOVICI, 2008: Using of unconventional methods for obtaining somaclonal variations, having as goal making of new potato varieties with resistance at diseases and pests. Roumanian Biotechnological Letters, Roumanian Society of Biological Sciences, București, 3791 - 3798, ISSN 1224- 5984.
186. TICAN ANDREEA, NICOLETA CHIRU, DIANA IVANOVICI, 2008: Use of unconventional methods to obtain somaclonal variations, with the purpose of creating new potato varieties that are resistant to diseases and pests. Studia Universitas Vasile Goldiș, Seria Științele Vieții (Life Sciences Series), Vol. 18, Vasile Goldiș University Press, Arad, 135-146, ISSN 1584-2363.
187. BACIU ANCA, A. PETRUȘ VANCEA, R. ZEHAN, LUIZA MIKE, MIHAELA PRODAN (CIOLOCA), 2007. The results in the field of the *in vitro* conservation of the cultivars when using classic and modern conservation methods. Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie, vol. XIV, 2007, Oradea, 23-26.
188. CHIRU S., GH. OLTEANU, V. DONESCU, I. GHERMAN, GH. CLOȚAN, I. BOZEȘAN, 2007. Realizări și perspective ale cercetării Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov. Editura Academiei Române, 2007, 337-353, ISSN 978-973-27-1618-2.
189. HERMEZIU MANUELA, R. HERMEZIU, 2007: Weeds control in potato crop. Agricultural and food industry within the context of european integration, Sibiu, 2007, Sibiu, 197-200.
190. ROȘU ROXANA, NICOLETA CHIRU, J.L. ROLOT, 2004: Researches on genotype influence on potato microtuberization. Anale ICDCSZ, vol. XXXI-Proceedings of EAPR

Agronomy Section Meeting, Mamaia, Romania, 120-128.

191. OLTEANU GH., S. DUDUI, 1997: Using GIS for Monitoring of Agricultural Resources and Integrated Potato Crop Management. Proceeding of 12th ESRI Conference, 29 Sept.- 1 Oct., 1997, Copenhagen, CD-ROM.

192. CHIRU NICOLETA, ROXANA ROȘU, GH. PAMFIL, ANDREEA TICAN, 1997: Reseaches concerning potato *in vitro* conservation. Partial results. Agricultural and Food Sciences, Process and technologies, Lucian Blaga, Sibiu, pg. 9, ISSN 1843-0694.

193. CHIRU NICOLETA, ADRIANA ANTOFIE, J.L. ROLOT, 1997. Rapid multiplication of seed potato in Romania. Proceedings of the International Potato Symposium, Brașov, România, 94-98.

194. CHIRU NICOLETA, DORINA CACHITA COSMA, ADINA PLĂMĂDEALĂ, 1994: Somaclonal variation-inducing and utilization in potato breeding. Proceeding of the 8th National Symposium of Industrial Microbiology and Biotechnology, București, 397-400.

ANEXA D

TEME DE CERCETARE LA CULTURA CARTOFULUI REALIZATE ÎN PERIOADA 1990-2000 ÎN CADRUL INCDCSZ BRAŞOV

Compilat: Bărăscu Nina, V. Donescu
Sursa: Rapoarte anuale de activitate

Perioada	Cod temă	Denumire temă	Program
1990	T1	Studiul ameliorării cartofului la nivel dihaploid şi prin metode neconvenţionale de structuri noi de soiuri cu însuşiri superioare de producţie, calitate şi rezistenţă la boli.	Program „Cartof”
	T2	Crearea şi depistarea de noi soiuri pentru consum şi industrie, rezistente la râia neagră şi nematozi, mai rezistente la alte boli, cu precocitate mare de producţie.	Program „Cartof”
	T3	Producerea cartofului pentru sămânţă.	Program „Cartof”
	T4	Asigurarea necesarului de antiseruri şi îmbunătăţirea metodelor de diagnosticare a infecţiilor virotice.	Program „Cartof”
	T5	Cercetări privind stabilirea bazelor ecologice şi fiziologice ale producţiilor mari şi constante la cartof pe scopuri de folosinţă.	Program „Cartof”
	T6	Cercetări privind fertilizarea culturii cartofului.	Program „Cartof”
	T7	Cercetări privind lucrările solului la cultura cartofului.	Program „Cartof”
	T8	Cercetări privind pregătirea materialului de plantat şi plantarea.	Program „Cartof”
	T9	Cercetări privind întreţinerea culturii cartofului.	Program „Cartof”
	T10	Cercetări privind combaterea bolilor şi dăunătorilor la cultura cartofului.	Program „Cartof”

1990	T11	Cercetări privind consumul de apă la irigarea cartofului.	Program „Cartof”
	T12	Cercetări privind recoltarea, preluarea, condiţionarea şi păstrarea cartofului pentru sămânţă, cercetări privind calitatea cartofului.	Program „Cartof”
	T13	Studiul privind economia şi optimizarea producţiei de cartof.	Program „Cartof”
	T14	Realizarea de produse program şi modele pentru activitatea de cercetare şi producţie la cartof.	Program „Cartof”
1991	T1	Modelarea matematică a proceselor fiziologice, genetice, epidemiologice şi tehnologice la cartof.	Program „Cartof”
	T2	Cercetarea şi cuantificarea principalilor parametri morfologici, fiziologici, biochimici şi biologici implicaţi în creşterea plantelor şi acumularea producţiei de cartof, necesar realizării unui genotip de cartof.	Program „Cartof”
	T3	Realizarea de noi genotipuri de cartof prin hibridare interspecifică, procedee benefice neconvenţionale, mutaţii de genom, fuziuni de protoplaşti şi transfer de informaţie genetică străină.	Program „Cartof”
	T4	Cercetări de biotehnologie cu implicaţii în diminuarea atacului bolilor şi dăunătorilor cartofului (combatere biologică) şi perfecţionarea metodelor de diagnosticare a agenţilor patogeni.	Program „Cartof”
	T5	Crearea şi depistarea de noi soiuri pentru consum şi industrializare rezistente la râia neagră, mai rezistente la alte boli, cu capacitate mare la producţie.	Program „Cartof”
	T6	Utilizarea biotehnologiilor pentru producerea materialului iniţial liber de virusuri şi alte boli transmisibile prin tubercul.	Program „Cartof”
	T7	Producerea cartofului pentru sămânţă prin selecţie clonală.	Program „Cartof”
	T8	Asigurarea necesarului de antiseruri, raţionalizarea metodelor de diagnosticare a virusurilor şi cunoaşterea rezistenţei soiurilor şi liniilor noi.	Program „Cartof”
	T9	Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei specifice de producere a cartofului pentru sămânţă.	Program „Cartof”
	T10	Cercetări privind fertilizarea cartofului.	Program „Cartof”
	T11	Cercetări privind lucrările solului la cultura cartofului.	Program „Cartof”
	T12	Cercetări privind îmbunătăţirea lucrărilor mecanice în cadrul producţiei de cartof.	Program „Cartof”
	T13	Cercetări privind întreţinerea culturii cartofului.	Program „Cartof”
	T14	Cercetări privind epidemiologia bolilor foliare ale cartofului.	Program „Cartof”

1991	T15	Cercetări privind prevenirea şi combaterea bolilor tuberculilor.	Program „Cartof”
	T16	Cercetări privind prevenirea şi combaterea dăunătorilor cartofului.	Program „Cartof”
	T17	Cercetări privind consumul de apă şi irigarea cartofului.	Program „Cartof”
	T18	Cercetări privind recoltarea, preluarea, condiţionarea şi păstrarea cartofului.	Program „Cartof”
	T19	Cercetări privind calitatea şi valorificarea cartofului.	Program „Cartof”
	T20	Studii privind economia şi organizarea producţiei de cartof în cadrul economiei de piaţă.	Program „Cartof”
1992-1994	T1	Cercetarea fitoclimatului culturii cartofului.	Program „Cartof”
	T2	Realizarea unor noi genotipuri de cartof cu însuşiri specifice şi ereditate cunoscută prin hibridări interspecifice, procedee genetice neconvenţionale: mutaţii de genom şi transfer de informaţie genetică străină.	Program „Cartof”
	T3	Cercetarea şi cuantificarea principalilor parametrii morfologici, fiziologici şi biochimici implicaţi în creşterea plantelor şi acumularea producţiei de cartof necesar realizării unui ideotip de cartof.	Program „Cartof”
	T4	Modelarea matematică a proceselor genetice şi fiziologice la cartof.	Program „Cartof”
	T5	Crearea şi depistarea de noi soiuri pentru consum şi industrializare rezistente la râia neagră şi nematozi, mai rezistente la alte boli, cu capacitate mare la producţie.	Program „Cartof”
	T6	Utilizarea biotehnologiilor pentru producerea materialului iniţial liber de virusuri şi alte boli transmisibile prin tubercul.	Program „Cartof”
	T7	Producerea cartofului pentru sămânţă prin selecţie clonală.	Program „Cartof”
	T8	Asigurarea necesarului de antiseruri, raţionalizarea metodelor de diagnosticare a virusurilor şi cunoaşterea rezistenţei la virusuri a soiurilor şi liniilor noi.	Program „Cartof”
	T9	Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei specifice de producere a cartofului pentru sămânţă.	Program „Cartof”
	T10	Cercetări privind epidemiologia bolilor foliare ale cartofului.	Program „Cartof”
	T11	Cercetări privind biologia şi ecologia nematodului cu chişti ai cartofului (*Globodera rostochiensis)*.	Program „Cartof”
	T12	Combaterea bilogică a bolilor şi dăunătorilor cartofului şi rolul rezistenţei plantelor în reducerea pierderilor de producţie.	Program „Cartof”

1992-1994	T13	Cercetări privind prevenirea şi combaterea bolilor tuberculilor.	Program „Cartof”
	T14	Cercetări privind structura şi dinamica entomofaunei epigee din cultura de cartof pe zone ecologice.	Program „Cartof”
	T15	Cercetări privind prevenirea şi combaterea dăunătorilor cartofului.	Program „Cartof”
	T16	Cercetarea şi cuantificarea principalilor parametrii biologici, climatici, edafici şi tehnologici implicaţi în creşterea plantelor şi acumularea producţiei, pentru fundamentarea tehnologiilor la cultura cartofului.	Program „Cartof”
	T17	Modelarea matematică a proceselor tehnologice la cultura cartofului.	Program „Cartof”
	T18	Cercetări privind fertilizarea culturii de cartof.	Program „Cartof”
	T19	Cercetări privind lucrările solului la cultura cartofului.	Program „Cartof”
	T20	Cerceţări privind întreţinerea culturii cartofului.	Program „Cartof”
	T21	Cercetări privind consumul de apă şi irigarea cartofului.	Program „Cartof”
	T22	Modernizarea proceselor de producţie în condiţiile economiei de piaţă la cultura cartofului.	Program „Cartof”
	T23	Informatizarea proceselor de producţie la cultura cartofului.	Program „Cartof”
	T24	Cercetări privind îmbunătăţirea lucrărilor mecanizate din cadrul producţiei de cartof.	Program „Cartof”
	T25	Diversificarea produselor industrializate din cartof în vederea eficientizării şi ridicarea rentabilizării cartofului.	Program „Cartof”
	T26	Cercetari privind calitatea cartofului.	Program „Cartof”
	T27	Cercetări privind păstrarea cartofului.	Program „Cartof”
	T28	Studiu privind economia şi organizarea producţiei de cartof în cadrul economiei de piaţă.	Program „Cartof”
1994	T1	Testarea şi îmnulţirea materialului vegetal liber de viroze la cartof prin utilizarea sistemului ``insect-proof``.	Program „Cartof”
	T2	Delimitarea microzonelor privind favorabilitatea pentru cartoful de sămânţă în vederea obţinerii primelor verigi clonale.	Program „Cartof”
	T3	Introducerea în cultură de soiuri noi de cartof specializate.	Program „Cartof”
	T4	Elaborarea unor lucrări de popularizare a tehnologiilor de cultură a cartofului pentru micii producători din sectorul privat.	Program „Cartof”

1994	T5	Verificarea în condiţii de producţie şi omologarea de pesticide specifice culturii cartofului.	Program „Cartof”
	T6	Retehnologizarea procesului de păstrare a cartofului pentru sămânţă în depozite, prin automatizarea şi dirijarea factorilor de mediu în spaţiile de păstrare.	Program „Cartof”
	T7	Modernizarea culturii cartofului în unităţi producătoare (proiectarea producţiei de cartof).	Program „Cartof”
	T8	Utilizarea metodelor de prognoză şi avertizare în combaterea integrată a bolilor şi dăunătorilor cartofului folosind electrotehnica, telecomunicaţiile şi sistemele informaţionale.	Program „Cartof”
	T9	Modernizarea lucrărilor de distrugere a vrejilor de cartof pe suprafeţe mici şi în câmpurile experimentale.	Program „Cartof”
	T10	Delimitarea microzonelor privind favorabilitatea pentru cartoful de consum şi industrie în vederea specializării fermelor particulare.	Program „Cartof”
	T11	Validarea noilor suprafeţe de producerea a cartofului pentru sămânţă din verigi superioare.	Program „Cartof”
	T12	Sistem pentru stocare, regăsire, multiplicare şi implementare rezultate ştiinţifice.	Program „Cartof”
	T13	Produse informatice în sprijinul producţiei pentru elaborarea tehnologiei şi managementului producţiei de cartof de sămânţă.	Program „Cartof”
	T14	Testarea de tehnologii complete la cartoful irigat şi neirigat asistate de calculator.	Program „Cartof”
	T15	Loturi demonstrative cu soiuri noi de cartof.	Program „Cartof”
	T16	Câmpuri demonstrative cu secvenţe şi tehnologii adecvate fermelor private.	Program „Cartof”
	T17	Elaborarea unui sistem de urmărire în timp a fertilităţii solului la nivel de fermă în vederea măririi eficienţei de utilizare a îngrăşămintelor.	Program „Cartof”
	T18	Generalizarea testului Elisa în obţinerea cartofului pentru sămânţă liber de viroze.	Program „Cartof”
	T19	Proiectarea, executarea, experimentarea şi utilizarea unui modul (sistem complex) pentru mărirea eficienţei procesului de ameliorare la cartof.	Program „Cartof”
	T20	Delimitarea zonelor infestate cu specii din genul Globodera.	Program „Cartof”
1995	A1	Realizarea unor noi genotipuri de cartof prin hibridări interspecifice, procedee genetice neconvenţionale: mutaţii de genomi şi fuziuni de protoplaşti şi transfer de informaţie genetică străină.	ASAS

1995	A2	Cercetarea şi cuantificarea principalilor parametrii morfologici, fiziologici şi biochimici implicaţi în creşterea plantelor şi acumularea producţiei de cartof necesar realizării unui nou genotip de cartof.	ASAS
	A3	Crearea şi depistarea de noi soiuri pentru consum şi industrializare rezistente la râia neagră, cu rezistenţă crescută la factorii nefavorabili biotici şi de mediu cu capacitate mare de producţie constantă în timp şi spaţiu.	ASAS
	A4	Cercetări privind comportarea la păstrare a liniilor şi soiurilor noi de cartof în vederea reducerii pierderilor şi mărirea coeficientului de utilizare a producţiei.	ASAS
	A5	Cercetări privind calitatea culinară şi pretabilitatea la industrializare a liniilor şi soiurilor de cartof în vederea selecţiei materialului de ameliorare şi promovarea în producţie a soiurilor noi	ASAS
	A6	Asigurarea necesarului de antiseruri, raţionalizarea metodelor de diagnosticare a virusurilor şi cunoaşterea rezistenţei la virusuri a liniilor şi soiurilor noi de cartof.	ASAS
	A7	Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânţă prin utilizarea tehnicii Elisa, înmulţirea rapidă a materialului iniţial liber de agenţi patogeni şi selecţie clonală.	ASAS
	A8	Elaborarea materialelor necesare transferului tehnologic a rezultatelor cercetărilor ştiinţifice privind soiurile noi şi a tehnologiilor de cultivare a cartofului.	ASAS
	A9	Promovarea soiurilor noi de cartof în sectorul privat prin organizarea de câmpuri şi loturi demonstrative.	ASAS
	A10	Modernizarea culturii cartofului în unităţî producătoare (proiectarea producţiei de cartof).	ASAS
	A11	Identificarea infecţiilor cu virusuri (în postcultură) în vederea certificării calităţii fitosanitare şi validarea unităţilor cultivatoare de cartof pentru sămânţă.	ASAS
	A12	Produse informatice în sprijinul producătorilor de cartof privind tehnologia şi managementul producerii cartofului.	ASAS
	A13	Cercetarea şi cuantificarea principalilor parametri biologici, climatici, edafici şi tehnologici implicaţi în creşterea plantelor şi acumularea producţiei pentru fundamentarea tehnologiilor la cultura cartofului.	ASAS
	A14	Cercetări privind creşterea randamentului şi a calităţii producţiei de cartof prin fertilizare, în diferite condiţii pedoclimatice şi de cultură.	ASAS

1995	A15	Cercetări privind optimizarea lucrărilor solului la cultura cartofului în scopul reducerii consumului de energie activă şi păstrării calităţilor fizice, chimice şi biologice ale solului.	ASAS
	A16	Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei de întreţinere a culturii cartofului.	ASAS
	A17	Cercetări privind folosirea eficientă a resurselor tehnologice la cartoful irigat în vederea reducerii consumului de apă.	ASAS
	A18	Modernizarea tehnologiilor de cultivare a cartofului prin utilizarea tehnicii de calcul şi automatizării proceselor de producţie.	ASAS
	A19	Cercetări privind epidemiologia şi controlul bolilor foliare ale cartofului.	ASAS
	A20	Cercetări privind structura şi dinamica populatiilor de afide şi a entomofaunei din cultura de cartof pe zone ecologice.	ASAS
	A21	Cercetări privind biologia şi ecologia nematozilor cu chişti ai cartofului (*Globodera sp*.).	ASAS
	A22	Cercetări privind biologia, ecologia şi controlul integrat al principalilor dăunători ai cartofului.	ASAS
	A23	Cercetări privind biologia şi controlul bolilor tuberculilor.	ASAS
	A24	Cercetări privind îmbunătăţirea lucrărilor mecanizate în cadrul producţiei de cartof.	ASAS
	A25	Elaborarea, experimentarea şi validarea unui model de simulare pe calculator a creşterii plantelor şi acumularea producţiei de cartof, pentru realizarea unui sistem expert de management a culturii cartofului.	ASAS
	A26	Reglarea factorilor fitotehnici la cultura cartofului în vederea folosirii cât mai eficiente a resurselor.	ASAS
	A27	Perfecţionarea sistemului de utilaje şi a tehnologiilor de mecanizare pentru cultura cartofului.	ASAS
1996	A109	Realizarea unor noi genotipuri de cartof prin hibridări interspecifice, procedee genetice neconvenţionale: mutaţii de genomi şi fuziuni de protoplaşti şi transfer de informaţie genetică străină.	ASAS
	A110	Cercetarea şi cuantificarea principalilor parametrii morfologici, fiziologici şi biochimici implicaţi în creşterea plantelor şi acumularea producţiei de cartof necesar realizării unui nou genotip de cartof.	ASAS
	A137	Crearea şi depistarea de noi soiuri pentru consum şi industrializare rezistente la râia neagră, cu rezistenţă crescută la factorii nefavorabili biotici şi de mediu cu capacitate mare de producţie constantă în timp şi spaţiu.	ASAS

1996	A138	Cercetări privind comportarea la păstrare a liniilor şi soiurilor noi de cartof în vederea reducerii pierderilor şi mărirea coeficientului de utilizare a producţiei.	ASAS
	A139	Cercetări privind calitatea culinară şi pretabilitatea la industrializare a liniilor şi soiurilor de cartof în vederea selecţiei materialului de ameliorare şi promovarea în producţie a soiurilor noi.	ASAS
	A174	Asigurarea necesarului de antiseruri, raţionalizarea metodelor de diagnosticare a virusurilor şi cunoaşterea rezistenţei la virusuri a liniilor şi soiurilor noi de cartof.	ASAS
	A175	Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânţă prin utilizarea tehnicii Elisa, înmulţirea rapidă a materialului iniţial liber de agenţi patogeni şi selecţie clonală.	ASAS
	A214	Cercetări privind creşterea randamentului şi a calităţii producţiei de cartof prin fertilizare, în diferite condiţii pedoclimatice şi de cultură.	ASAS
	A215	Cercetări privind optimizarea lucrărilor solului la cultura cartofului în scopul reducerii consumului de energie activă şi păstrării calităţilor fizice, chimice şi biologice ale solului.	ASAS
	A216	Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei de întreţinere a culturii cartofului .	ASAS
	A217	Elaborarea, experimentarea şi validarea unui model de simulare pe calculator a creşterii plantelor şi acumularea producţiei de cartof, pentru realizarea unui sistem expert de management a culturii cartofului.	ASAS
	A218	Modernizarea tehnologiilor de cultivare a cartofului prin utilizarea tehnicii de calcul şi automatizării proceselor de producţie.	ASAS
	A219	Reglarea factorilor fitotehnici la cultura cartofului în vederea folosirii cât mai eficiente a resurselor.	ASAS
	A247	Cercetări privind folosirea eficientă a resurselor tehnologice la cartoful irigat în vederea reducerii consumului de apă.	ASAS
	A252	Perfecţionarea sistemului de utilaje şi a tehnologiilor de mecanizare pentru cultura cartofului.	ASAS
	A281	Cercetări privind epidemiologia şi controlul bolilor foliare ale cartofului.	ASAS
	A282	Cercetări privind structura şi dinamica populatiilor de afide şi a entomofaunei din cultura de cartof pe zone ecologice.	ASAS
	A290	Cercetări privind biologia şi ecologia nematozilor cu chişti ai cartofului (*Globodera sp.)*.	ASAS

1996	A666	Promovarea soiurilor noi de cartof în sectorul privat prin organizarea de câmpuri şi loturi demonstrative.	ASAS
	A667	Modernizarea culturii cartofului în unităţi producătoare (proiectarea producţiei de cartof).	ASAS
	A668	Identificarea infecţiilor cu virusuri (în postcultură) în vederea certificării calităţii fitosanitare şi validarea unităţilor cultivatoare de cartof pentru sămânţă.	ASAS
	A669	Produse informatice în sprijinul producătorilor de cartof privind tehnologia şi managementul producerii cartofului.	ASAS
	14.5/ A2	Crearea de linii homozigote cu grad redus de variabilitate în segregare, pretabile la înmulţirea prin sămânţă adevărată.	MCT
	14.5/ A3 29	Ameliorarea cartofului la nivel diploid prin crearea de linii homozigote, dihaploide folosind androgeneza şi ginogeneza «in vitro».	MCT
	17.3/ A1	Stabilirea interferenţei materialului genetic al cartofului cu diferiţi factori de stres (infecţii virotice, bacteriene, pesticide, etc.).	MCT
1996-1997	A190	Cercetarea şi cuantificarea principalilor parametrii biologici, climatici, edafici şi tehnologici implicaţi în creşterea plantelor şi acumularea producţiei pentru fundamentarea tehnologiilor la cultura cartofului.	ASAS
1996-1998	14.3/ A1	Simplificarea structurii genetice a cartofului *(Solanum tuberosum L.)* prin obţinerea de forme dihaploide şi utilizarea lor în crearea de genitori cu rezistenţă la mană, viroze şi nematozi prin metode biotehnologice.	MCT
1997	A207	Cercetarea şi cuantificarea principalilor parametrii biologici, climatici, edafici şi tehnologici implicaţi în creşterea plantelor şi acumularea producţiei pentru fundamentarea tehnologiilor la cultura cartofului	ASAS
1997-1998	A746	Identificarea infecţiilor cu virusuri (în postcultură) în vederea certificării calităţii fitosanitare şi validarea unităţilor cultivatoare de cartof pentru sămânţă .	ASAS
	A747	Produse informatice în sprijinul producătorilor de cartof privind tehnologia şi managementul producerii cartofului.	ASAS
1997-1999	A153	Cercetări privind comportarea la păstrare a liniilor şi soiurilor noi de cartof în vederea reducerii pierderilor şi mărirea coeficientului de utilizare a producţiei.	ASAS
	A154	Cercetări privind calitatea culinară şi pretabilitatea la industrializare a liniilor şi soiurilor de cartof în vederea selecţiei materialului de ameliorare şi promovarea în producţie a soiurilor noi	ASAS

1997-1999	A231	Cercetări privind optimizarea lucrărilor solului la cultura cartofului în scopul reducerii consumului de energie activă şi păstrării calităţilor fizice, chimice şi biologice ale solului	ASAS
	A307	Cercetări privind biologia şi ecologia nematozilor cu chişti ai cartofului (*Globodera sp.*).	ASAS
1997-2000	A230	Cercetări privind creşterea randamentului şi a calităţii producţiei de cartof prin fertilizare, în diferite condiţii pedoclimatice şi de cultură.	ASAS
	A232	Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei de întreţinere a culturii cartofului .	ASAS
	A233	Elaborarea, experimentarea şi validarea unui model de simulare pe calculator a creşterii plantelor şi acumularea producţiei de cartof, pentru realizarea unui sistem expert de management a culturii cartofului	ASAS
	A234	Modernizarea tehnologiilor de cultivare a cartofului prin utilizarea tehnicii de calcul şi automatizării proceselor de producţie.	ASAS
	A235	Reglarea factorilor fitotehnici la cultura cartofului în vederea folosirii cât mai eficiente a resurselor.	ASAS
	A268	Cercetări privind folosirea eficientă a resurselor tehnologice la cartoful irigat în vederea reducerii consumului de apă.	ASAS
	A273	Perfecţionarea sistemului de utilaje şi a tehnologiilor de mecanizare pentru cultura cartofului.	ASAS
	A320	Cercetări privind biologia şi controlul bolilor tuberculilor.	ASAS
	A345	Cercetări privind epidemiologia şi controlul bolilor foliare ale cartofului.	ASAS
	A346	Cercetări privind structura şi dinamica populatiilor de afide şi a entomofaunei din cultura de cartof pe zone ecologice	ASAS
	A743	Elaborarea materialelor necesare transferului tehnologic a rezultatelor cercetărilor ştiinţifice privind soiurile noi şi a perfecţionării tehnologiilor de cultivare a cartofului.	ASAS
	A744	Promovarea soiurilor noi de cartof în sectorul privat prin organizarea de câmpuri şi loturi demonstrative.	ASAS
	A745	Modernizarea culturii cartofului în unităţi producătoare (proiectarea producţiei de cartof)	ASAS

1997-2001	A123	Realizarea unor noi genotipuri de cartof prin hibridări interspecifice, procedee genetice neconvenţionale: mutaţii de genomi şi fuziuni de protoplaşti şi transfer de informaţie genetică străină.	ASAS
	A124	Cercetarea şi cuantificarea principalilor parametrii morfologici, fiziologici şi biochimici implicaţi în creşterea plantelor şi acumularea producţiei de cartof necesar realizării unui nou genotip de cartof	ASAS
	A152	Crearea şi depistarea de noi soiuri pentru consum şi industrializare rezistente la râia neagră, cu rezistenţă crescută la factorii nefavorabili biotici şi de mediu cu capacitate mare de producţie constantă în timp şi spaţiu.	ASAS
	A189	Asigurarea necesarului de antiseruri, raţionalizarea metodelor de diagnosticare a virusurilor şi cunoaşterea rezistenţei la virusuri a liniilor şi soiurilor noi de cartof.	ASAS
	A190	Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânţă prin utilizarea tehnicii Elisa, înmulţirea rapidă a materialului iniţial liber de agenţi patogeni şi selecţie clonală.	ASAS
	A319	Cercetări privind biologia, ecologia şi controlul integrat al principalilor dăunători ai cartofului.	ASAS
1998-2001	Tema1	Identificarea, verificarea şi selecţia unor modele de interpolare a variaţiei spaţiale în vederea utilizării lor în obţinerea hărţilor agrochimice de precizie.	ACAD. RO- MCT, Orizont 2000, AMCSIT
1999-2000	B29	Crearea de soiuri de cartof specifice prelucrării industriale (cips, pommes fruites) prin utilizarea metodelor convenţionale şi neconvenţionale utilizând sursele de germoplasmă existente.	ASAS
	B30	Imbunătăţirea metodelor de monitorizare, prognoză şi control a manei cartofului *(Phytophtora infestans* Mont. Pont de Bary)	ASAS
	14.3/ B1	Identificarea de markeri moleculari asociat genului Solanum cu utilitate în ameliorarea cartofului	ANSTI
	14.5./ B2	Cercetări privind îmbunătăţirea metodelor de obţinere a microtuberculilor *„în vitro*" în vederea promovării rapide a soiurilor noi de cartof şi asigurarea prebazei necesare sistemului naţional de producere a cartofului pentru sămânţă.	ANSTI
2000-2001	17.3/ A1	Stabilirea interferenţei materialului genetic al cartofului cu diferiţi factori de stres (infecţii virotice, bacteriene, pesticide, etc.).	Orizont 2000
	B54	Studiu de marketing privind producerea şi comercializarea cartofului în România.	Orizont 2000

2000-2002	B6 A6	Simplificarea structurii genetice a cartofului cultivat prin obţinerea de forme dihaploide şi utilizarea surselor de germoplasmă în crearea de genitori cu rezistenţă la factorii biotici şi de stres.	Orizont 2000
	B15 A15	Elaborarea unui sistem de producţie durabilă la cultura cartofului pentru mărirea eficienţei economice şi protecţiei mediului.	Orizont 2000
	B22 A22	Reducerea cantităţilor de fungicide folosite la cartof în funcţie de rezistenţa soiului la mană (*Phytophthora infestans)* şi performanţele fungicidelor.	Orizont 2000
	B23 A23	Stabilirea metodologiei de purificare a virusului Y al cartofului şi producerea de imunoglobulină şi conjugate specifice, pentru identificarea prin tehnica Elisa a infecţiei cu virusurile XSMY.	Orizont 2000

Teme de cercetare la culturile de sfeclă de zahăr şi cicoare realizate în perioada 1990-2000 în cadrul INCDCSZ Braşov

Perioada	Cod tema	Denumire temă	Program
1990		Program: Cultura cicoarei.	BUGET
	T1	Crearea de soiuri şi hibrizi cu potenţial de producţie 50-60 t /ha.	
	T3	Elaborarea tehnologiei de cultură intensivă a sfeclei de zahăr.	
	T4	Cercetări privind producerea de sămânţă la sfecla de zahăr.	
	T5	Studii şi cercetări privind mecanizarea tehnologiei de cultivare a sfeclei.	
	T6	Cercetări privind protecţia culturii sfeclei de zahăr.	
	T9	Cercetări privind păstrarea şi estimarea pierderilor la recoltarea sfeclei de zahăr.	
1991		Ob.1. Cercetări de genetică şi biotehnologii (7 teme).	BUGET
		Ob.2. Cercetări de ecologie şi protecţia mediului în agrosistemele de sfeclă (2 teme).	
		Ob.3. Cercetări de agrofitohnie la cultura sfeclei (4 teme).	
		Ob.4. Cercetări privind valorificarea superioară a plantelor furnizoare de substanţe dulci (1 temă).	

1992	T 2.4.1	Îmbunătăţirea indicilor de calitate şi sporirea producţiei de sfeclă.	BUGET
	T 4.5.1	Realizarea de echipamente specializate şi adaptate pentru cultura sfeclei de zahăr.	
		Cercetări de genetică selecţie ecologie şi industrializarea sfeclei.	
		Cercetări ecologice şi de protecţie a mediului în agrosistemele de sfeclă.	
		Cercetări de genetică şi biotehnologii .	
1993-1994	T6.1.1.3.1	Stabilirea criteriilor de selecţie şi creare de cultivare la sfecla de zahăr.	BUGET
	T6.1.1.3.3	Inducerea variaţiilor somaclonale şi multiplicarea acestora la sfecla de zahăr.	
	T6.1.1.3.5	Ameliorarea unor însuşiri economico-productive şi de calitate a soiurilor de sfeclă şi cicoare.	
	T6.1.1.4.1	Îmbunătăţirea indicilor de calitate a seminţei.	
	T6.1.4.3.1	Studii privind modernizarea verigilor tehnologice de cultivare a sfeclei.	
	T6.1.6.4.1	Cercetări privind folosirea mijloacelor biologice de combaterea dăunătorilor sfeclei.	
	T6.1.6.5.1	Optimizarea de combatere a bolilor din cultura sfeclei.	
	T6.1.6.5.2	Optimizarea de combatere a buruienilor din cultura sfeclei.	
	T6.1.6.6.1	Biologia şi protecţia agrobiocenozei sfeclei de zahăr.	
	T6.1.7.5.1	Echipamente specializate pentru condiţionarea seminţelor de sfeclă.	
	T6.1.7.16.3	Obţinerea pectinei din tăieţeii de sfeclă de zahăr.	
1995	A 2	StudiuL variaţiilor somaclonale la sfeclă de zahăr.	BUGET
	A 3	Crearea de cultivare de sfeclă de zahăr.	
	A 4	Ameliorarea populaţiilor de cicoare.	
	A 5	Cercetări privind producera de sămânţă la sfecla de zahăr.	
	A 6	Cercetări de biologie şi biochimie a sfeclei.	
	A 7	Studii privind modernizarea tehnologiei de cultivare a sfeclei.	
	A 8	Studii privind integrarea mijloacelor de combaterea dăunătorilor sfeclei.	
	A 9	Optimizarea sistemului de combaterea bolilor sfeclei de zahăr.	
	A 10	Optimizarea sistemului de combaterea buruienilor din cultura sfeclei de zahăr.	
	A 11	Perfecţionarea sistemului de utilaje la cultura sfeclei.	
	A 12	Valorificarea superioară a unor materii prime vegetale cu conţinut ridicat de glucide.	
	A 13	Cercetări privind utilizarea subproduselor din industria extractivă a zahărului.	
1996	A 140	Ameliorare sfeclă de zahăr şi cicoare.	BUGET
	A 176	Producere de sămânţă la sfecla de zahăr.	
	A 191	Studii agrofitotehnice la sfecla de zahăr.	
	A 304	Combaterea bolilor şi dăunătorilor la sfecla de zahăr.	

1996	A 506	Noi surse de materii prime vegetale.	
	A 549	Utilizarea subproduselor din industria zahărului.	
1997-1998	A 191	Cercetări privind producerea şi procesarea seminţelor de sfeclă de zahăr corespunzător standardelor internaţionale.	BUGET
	A 583	Cercetări privind utilizarea subproduselor din industria extractivă a zahărului.	
1997-1999	A 155	Crearea de cultivare de sfeclă cicoare şi topinambur.	
	A 598	Cercetări privind valorificarea superioară a unor materii prime cu conţinut ridicat de glucide.	
	A 733	Extinderea şi valorificarea în producţie a principalelor rezultate din cercetare (soiuri, verigi tehnologice).	
1997-2001	A 374	Optimizarea sistemului de combatere a bolilor şi dăunătorilor.	
	A 236	Studii şi cercetări în scopul modernizării verigilor agrofitotehnice.	
1998-1999	B	Crearea de soiuri de sfeclă tolerante la Rizomania şi Cercosporioză.	BUGET
2000-2001	A 904	Crearea de cultivare de sfeclă de zahăr tolerante la Rizomania.	
2000-2002	A 7	Diversificarea bazei genetice la sfecla de zahă.r	
	A 17	Reducerea consumurilor energetice din tehnologia sfeclei.	
	A 25	Reducerea gradului de poluare a mediului.	

Proiecte de cercetare realizate la INCDCSZ Braşov în perioada 2000-2017

Perioada	**Cod proiect**	Denumirea proiectului	**Program**
2000-2002	R 634	Stabilirea rezistenţei la infecţiile cu virusul Y şi răsucirii frunzelor în condiţii de câmp, a liniilor şi soiurilor noi de cartof.	RELANSIN AMCSIT
	R 2076	Cercetări pentru extinderea în producţie a hibridului trilineal triploid monogerm de sfeclă de zahăr Andra	RELANSIN
		Cercetări pentru creşterea calităţii culturale a seminţei de sfeclă de zahăr (colaborator)	

2000-2003	R 396	Perfecţionarea managementului culturii cartofului prin promovarea unor elemente de agricultură de precizie	RELANSIN AMCSIT
	R 424	Cercetări asupra monitorizarii populaţiilor de *Phytophthora infestans*, determinarea patotipului A2 şi rolul fungicidelor în interacţiunea plantă-patogen	RELANSIN AMCSIT
2001-2003	R 5006	Combaterea buruienilor din culturile de sfeclă prin utilizarea erbicidelor în funcţie de condiţiile pedoclimatice, speciile din ecosistem şi costurile produselor utilizate (colaborator)	RELANSIN
2001-2004	R 1440	Utilizarea metodelor biotehnologice pentru obţinerea materialului iniţial liber de agenţi patogeni la cartoful pentru sămânţă	AMCSIT
	R 1619	Regenerarea unor genotipuri şi populaţii locale valoroase de cartof din Transilvania	AMCSIT
	A 2045	Extinderea soiurilor româneşti de cartof în cultură	AGRAL
	A 30/5	Realizarea unui model experimental de integrare a speciilor de plante medicinale şi aromate cu acţiune repelentă şi insecticidă în asolamentul cartofului în scopul combaterii biologice a principalilor dăunători	AGRAL
	A 2047	Modernizarea tehnologiei de producere a materialului clonal (PREBAZA) la cartoful pentru sămânţă	AGRAL
	A 6010	Perfecţionarea managementului şi marketingului în domeniul producerii cartofului	AGRAL
	A 5042	Tehnologii performante, nepoluante pentru creşterea duratei de depozitare a cartofului	AGRAL
	A 2105	Proiectarea şi promovarea unui sistem de agricultură ecologică (durabilă) specifică ţării Bârsei	AGRAL
	A 2074	Tehnologia tratării în câmp electric a cartofului de sămânţă in vederea creşterii calităţii producţiei şi a producţiei la hectar	AGRAL
	A29-3	Utilizarea genelor pentru reducerea taliei plantelor în scopul îmbunătăţirii rezistenţei la cădere, creşterii producţiei şi stabilităţii acesteia la triticale	AGRAL
	BIOTECH	Identificarea genotipurilor valoroase la specia *Angelica archangelica* şi multiplicarea lor prin culturi *in vitro* în scopul valorificării superioare a speciei	BIOTECH
2002-2004	A 2276	Procedeu pentru obţinerea microtuberculilor „in vitro” in vederea promovării rapide a soiurilor noi de cartof româneşti şi asigurarea prebazei necesare Sistemului Naţional de Producere a Cartofului pentru Sămânţă	AGRAL
2003-2005	A 2384	Utilizarea hărţilor de conductibilitate electrică a solului în perfecţionarea tehnologiilor de cultivare a cartofului în agricultura de precizie (CONELAP)	AGRAL

2003-2005	A 6353	Elaborarea unui model de management tehnologic la cultura cartofului în scopul eficientizării exploataŢiilor montane (MTC)	AGRAL
	A 2358	Promovarea unei tehnologii noi de control a răspândirii Pătării inelare necrotice a tuberculilor de cartof (PVYNTN), în concordanŢă cu principiile agriculturii durabile (PINTC)	AGRAL
	A 2388	Tehnologie modernizată pentru creşterea coeficientului de înmultire a cartofului pentru sămânţă prin folosirea minituberculilor din soiurile româneşti în condiţii ecologice	AGRAL
	A 2389	Aplicarea unor secvente tehnologice de cultivare şi control performante, cu scopul creşterii producţiei şi calităţii fitosanitare la cartoful pentru sămânţă în primele verigi clonale (SECVTEH – CAR)	AGRAL
	A 2387	Sistem performant de pulverizare a uleiurilor minerale în amestec cu insecticide, utilizat în controlul afidelor vectoare de virusuri la cultura cartofului pentru sămânţă	AGRAL
	A 7372	Tehnologie şi echipament electrohidrodinamic de pulverizare a substanţelor protectoare pe culturile de cartof (PEPER)	AGRAL
	A 2361	Selecţa conservativa a formelor parentale şi multiplicarea seminţei din verigile biologice superioare la principalele cultivare de sfeclă de zahăr create şi omologate in România (coordonator)	CEEX-AGRAL
	A 2362	Îmbunătăţirea calităţii tehnologice a sfeclei de zahăr şi ridicarea randamentului de extracţie prin optimizarea fertilizării în special cu azot provenit din surse diferite (organice)	CEEX-AGRAL
	A 309	Biotehnologii bazate pe analiza genomica, aplicate în caracterizarea materialului de ameliorare la cartof	BIOTECH
	A 4233	Sistem performant, complex, cuplat la GPS, de mijloace de măsurare, înregistrare şi trasare de hărţi în flux continuu, cu senzori şi fără contact al parametrilor unui sol dat (a conductivităţii electrice a solului, a umidităţii, a temperaturii (HPSOL)	CALIST
2004-2006	C3/ 352/2004	Introducerea rapidă în culturăa soiurilor de cartof româneşti performante pentru industrializarea mixului de marketing	AGRAL
	A 2479/ 315/2004	Măsuri tehnologice pentru limitarea efectului produs de stresul termohidric la cartof	AGRAL
	A 2481	Soluţii tehnologice pentru protecţia cartofuluiîmpotriva atacului cu stolbur (POTATO STOLBUR PHYTOPLASMA)	AGRAL
	A 333	Promovarea soiului românesc de cartof ROCLAS şi a tehnologiei sale specifice în producţie	INVENT

2004-2006	A2521/ 311/2004	Optimizarea factorilor de producţie la cultura sfeclei de zahăr pentru limitarea efectelor secetei în vederea obţinerii unor producţii de peste 8 tone de zahăr/ha în fermele private (coordonator)	AGRAL
	R 3725/ 2034/2004	Modernizarea tehnologiilor de mecanizare pentru cultura cartofului prin realizarea unei maşini de sortat performante	RELANSIN
	A 7464/ 254/2004	Modernizarea tehnologiilor pentru cultura cartofului prin realizarea unei maşini de plantat performante	AGRAL
	A 4084/ 317/2004	Reducerea efectelor negative ale ploilor din perioada de recoltare asupra calităţii de panificaţie şi producţiei la grâu, prin cultivarea de soiuri rezistente la încolţirea în spic	AGRAL
2005-2006	A 462/ 203/2005	Soiul românesc de cartof RUSTIC, element tehnologic prioritar în cultura ecologică a cartofului	INVENT
2005-2008	A 451/ 12/2005	Producţia şi managementul durabil al resurselor biologice ale solului, pădurilor şi mediilor acvatice (coordonator)	CEEX-M1-USAMV Bucureşti
	A 415/ 12/2005	Utilizarea resurselor biologice şi tehnologice în aplicarea unor sisteme de agricultură durabilă-performantă la cultura cartofului	CEEX-M1
2006-2008	A12730/ 156/2006	Promovarea performanţelor ştiinţifice româneşti prin organizarea celei de a XVII-a Conferinţe Trienale a Asociaţiei Europene a cercetătorilor la cartof (coordonator)	CEEX-M3
	A 66/2006	Cercetarea şi dezvoltarea unor tehnici inovative şi a echipamentelor de aplicare, pentru întreţinerea culturii de cartof, în sistem conservativ - TEHCONSERV-	CEEX-M1
	A 43/2006	Cercetări privind promovarea unei tehnologii alternative de combatere tehnologică a gândacului din Colorado din cultura de cartof - CEGC - (partener)	CEEX-M1
	A 131/2006	Sistem tehnologic multifuncţional pentru creşterea şi utilizarea insectelor utile - CONTBIOL - (partener)	CEEX-M1
	A 1220/2006	Cercetări privind dezvoltarea aplicaţiilor tehnice moderne pentru cultivarea unor specii valoroase de plante medicinale şi aromatice inclusiv in domeniul procesării primare şi al valorificării - ATPMA - (partener)	CEEX-M1
	A 27/2006	Identificarea de noi resurse cu potenţial competitiv intern şi internaţional în contextul dezvoltării durabile şi conservării biodiversităţii, prin utilizarea genotipurilor valoroase din specia *Gentiana Lutea L.* obţinute prin culturi *in vitro* - GENTIANA - (partener)	CEEX-M1
	A 38/2006	Tehnologii noi moderne, neconvenţionale de valorificare superioara a biomasei - obţinerea de biobenzine - BIOBENZ - (partener)	CEEX-M1

2006-2010	MAKIS	Proiect pentru modernizarea sistemului de informare şi cunoaştere în agricultură (colaborator)	MAPDR
	PS 2.2.1. 340/2006	Reorganizarea producţiei de sămânţă certificată la cartof în microzone (coordonator)	Program Sectorial MADR
	PS 6.1.4. 341/2006	Identificarea produselor de nişă, produse cu avantaj competitiv, mărci româneşti (coordonator)	Program Sectorial MADR
	PS 6.3.9. 342/2006	Proiectarea şi promovarea unor tehnologii în vederea producerii de energie neconventională pentru utilizarea în fermă (coordonator)	Program Sectorial MADR
	PS 2.1.1./ 322/2006	Stabilirea unor seturi de hibrizi şi soiuri la plantele tehnice, leguminoasele şi plantele furajere, adaptăti la diferite zone de cultură, rezistenţi la factorii de stres (partener)	Program Sectorial MADR
	PS 2.1.2. / 325/2006	Identificarea unor seturi de soiuri de cereale păioase: grâu, orz, orzoaică, secară, triticale şi orez cu adaptabilitate specifică pentru principalele zone agricole ale ţării.	Program Sectorial MADR
	PS 2.2.2./ 330/2006	Producerea de sămânţă din categorii biologice superioare la hibrizii şi soiurile culturilor de câmp, solicitate pe piată şi la noile creaţii în curs de implementare. (partener)	Program Sectorial MADR
	PS 2.4.1./ 353/2006	Elaborarea de sisteme de combatere integrată cu impact minim asupra mediului (partener)	Program Sectorial MADR
	PS 5.1.2./ 328/2006	Introducerea de metode de procesare secundară a producţiei agricole în vederea obţinerii de produse solicitate de piaţă precum amidon, izoglucoză, pectină, malt, germeni şi uleiuri vegetale.(partener)	Program Sectorial MADR
	PS 6.3.1./ 339/2006	Conservarea biodiversităţii agrosistemului montan (partener)	Program Sectorial MADR
	PS 6.3.2./2006 333	Valorificarea eficientă a resurselor zonei montane din România, prin aplicarea bunelor practici agricole, prietenoase cu mediul (partener)	Program Sectorial MADR
2007-2008	PN 07-44 01 01	Îmbunătăţirea structurii genetice a soiurilor de cartof româneşti din punct de veder a capacităţii de producţie, a rezistenţei la factorii de stres biotici şi abiotici, adaptate condiţiilor ecologice ale României, pretabile la sistemele de agricultură ecologice, performante, prin utilizarea surselor de germoplasmă şi a metodelor neconvenţionale	Program Nucleu
	PN 07-44 02 01	Ridicarea performanţelor calitative şi cantitative ale cartofului pentru sămânţă în vederea utilizării în sistem de agricultură alternativă, ecologică şi performantă	Program Nucleu

2007-2008	PN 07-44 03 01	Elaborarea de tehnologii performante de cultivare a cartofului pe scopuri de folosinţă, în condiţiile agriculturii alternative, ecologice şi performante	Program Nucleu
	PN 07-44 03 02	Sistem inovativ de monitorizare a afidelor din agroecositemul culturii cartofului şi conectarea la reţeaua tehnologică a Uniunii Europene de supraveghere a speciilor vectoare	Program Nucleu
	PN 07-44 03 03	Studiul unor soluţii noi de producere a sfeclei de zahăr cu minimum de lucrări	Program Nucleu
	PN 07-44 03 04	Selecţia genotipurilor de sfeclă de zahăr care asigură creşterea randamentului de extracţie în fabricile de zahăr (coordonator)	Program Nucleu
	PN 07-44 04 01	Cercetări privind managementul trasabilităţii şi realizarea siguranţei alimentare pe filiera cartofului industrial.(coordonator)	Program Nucleu
	PN 07-44 04 02	Dezvoltarea sistemului informatic de date pentru prelucrări ştiinţifice în INCDCSZ Braşov. (coordonator)	Program Nucleu
	PN II – 51.019	Producerea cartofului din soiuri pretabile la agricultura durabilă prin microtuberculi obţinuţi „*in vitro*” folosind metoda imersiei permanente (coordonator)	P N II CNMP
2007-2009	51-097/ 2007	Evaluarea efectului încălzirii globale asupra siguranţei producţiei de cartof prin monitorizarea reacţiilor fiziologice la nivel de plantă şi cultură. (partener)	BIOTECH
	BIOTECH	Identificarea genotipurilor valoroase la specia *Angelica archangelica L.* şi valorificarea superioară a speciei prin multiplicarea lor „in vitro”	BIOTECH
	51.010	Sistem de suport al deciziei pentru managementul de precizie al agenţilor de dăunare la cultura sfeclei de zahăr (TADES). (Partener)	BIOTECH
	51-095	Soluţii tehnologice regionale pentru agricultura durabilă în vederea reinstalării stării de agroclimax, (STRADA) (partener)	BIOTECH
2008-2011	SCG 141559 299589	Dezvoltarea şi promovarea unui modul de producţie ecologică (cartof, cereale, plante medicinale şi plante furajere), la nivel de fermă. (coordonator)	MAKIS
	22099/ 2008	Tehnologie de înaltă eficienţă energetică pentru producerea în sistem integrat a biogazului din biomasa în condiţiile din fermele agricole din România, BIOGEF	Programul PD-4 ENERGIA
2009-2012	PN 09-20-01-02	Îmbunătăţirea metodologiei de obţinere a genotipurilor cu rezistenţă/ toleranţă la stresul termo-hidric la cartof prin selecţie "in vitro" şi identificarea variaţiilor de la nivelul materialului genetic prin tehnica PCR.	Program Nucleu

2009-2012	PN 09-20-01-04	Eficientizarea sistemului naţional de producere a cartofului pentru sămânţă prin reducerea perioadei de obţinere a materialului clonal utilizând multiplicarea rapidă şi generalizarea sistemului „insect-proof”.	Program Nucleu
	PN 09-20-01-05	Adaptarea şi implementarea unei metode moderne, rapide şi economice pentru testarea în precultură a infecţiilor virotice ale cartofului pentru sămânţă, în conformitate cu cerinţele agriculturii ecologice şi performante	Program Nucleu
2009-2013	PN 09-20-02-04	Cercetări privind valorificarea superioară a produselor şi subproduselor de cartof, sfeclă de zahăr, plante medicinale şi a culturilor din rotaţie prin furajarea unui nucleu de hibrizi rezultaţi din combinarea unor linii grele şi uşoare de curci (*Meleagris gallopago*) create şi perfecţionate la Braşov.	Program Nucleu
	PN 09-20-03-01	Studiu privind adaptarea strategiilor de cultivare, zonare, păstrare şi valorificare a cartofului în condiţiile modificărilor climatice şi economice globale.	Program Nucleu
2010-2011	790/13038	Studii de marketing şi plan de promovare a produselor şi serviciilor INCDCSZ Brasov	POS-CCE
2011-2014	PN09 20 02 03	Cercetări pentru modernizarea şi eficientizarea controlului integrat la cartof şi sfeclă de zahăr în condiţiile modificării structurii populaţiilor de dăunători şi agenţi patogeni	Program Nucleu
	1.2.1.	Identificarea de genotipuri de cereale, oleaginoase şi plante furajere şi elaborarea de elemente tehnologice inovative, adaptate impactului schimbărilor climatice	ADER
	1.2.2.	Ridicarea performanţelor calitative şi cantitative a materialului de sămânţă de cartof din verigi superioare, prin elaborarea şi perfecţionarea metodelor tehnologice şi de control fitosanitar	ADER
	1.3.2.	Valorificarea multifuncţionalităţii pajiştilor în contextul dezvoltării durabile a agriculturii şi protecţiei mediului	ADER
	2.2.1.	Studii integrate-genotipice, fenotipice, calitative şi tehnologice, privind producerea de samânţă ecologică la cereale, leguminoase pentru boabe şi la plante tehnice, furajere, aromatice şi medicinale	ADER
	2.2.2.	Tehnologii inovative de reducere a vulnerabilităţii agroecosistemelor din cultura sfeclei de zahăr şi a cartofului faţă de agenţii de dăunare (re)emergenţi şi modalităţi de diminuare a acestora	ADER

2011-2014	2.2.3.	Sisteme de măsuri tehnico-organizatorice şi baze de date, pentru prognoza, monitorizarea şi controlul lui *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus* – putregaiul inelar al cartofului (boală de carantină fitoendemică)	ADER
	5.3.1.	Perfecţionarea mangementului culturii cartofului, la nivel de fermă, prin promovarea unui sistem suport pentru decizie (DSS) bazat pe monitorizarea continuă a resurselor	ADER
	7.1.7.	Elaborarea şi implementarea programului naţional de selecţie şi menţinere a liniilor autohtone de curci	ADER
	7.2.1.	Fundamentarea sprijinului adresat asigurării unor standarde superioare de bunăstare a animalelor, în baza art. 40 al regulamentului (CE) nr. 1698 / 2005	ADER
2012-2016	104/2012	Optimizarea proceselor de devirozare la plante horticole prin chimioterapie *in vitro* si electroterapie, în scopul încadrarii în cerintele UE privind calitatea mediului şi a produselor agroalimentare	PN II PT PCCA T1
2013-2014	212	Studii privind compatibilitatea biologică a produselor de protecţia plantelor, în vederea creşterii eficienţei economice prin reducerea numărului de tratamente şi a impactului negativ asupra mediului	ADER
2013	09-20-02-04	Cercetări privind valorificarea superioară a produselor şi subproduselor de cartof, sfeclă de zahăr, plante medicinale şi a culturilor din rotaţie prin furajarea unui nucleu de hibrizi rezultaţi din combinarea unor linii grele şi uşoare de curci (Meleagris gallopago) create şi perfecţionate la Braşov.	Program Nucleu
	09-20-03-01	Studiu privind adaptarea strategiilor de cultivare, zonare, pastrare si valorificare a cartofului in conditiile modificarilor climatice si economice globale.	Program Nucleu
2014	09-20-01-03	Cercetari teoretice si experimentale pentru imbunatatirea tuberizarii in vitro la cartof prin modificarea parametrilor de crestere specifice metodelor actuale de multiplicare rapida.	Program Nucleu
2014-2015	09-20-01-01	Dezvoltarea cercetărilor de ameliorare genetică la cartof prin noi abordarii genomice şi biotehnologice cu scopul obţinerii de noi genotipuri adaptate condiţiilor climatice din România şi cu potenţial sporit de conservare şi regenerare a resurselor naturale.	Program Nucleu
	09-20-02-01	Dezvoltarea de tehnologii alternative în cultura cartofului pentru obţinerea de produse ecologice şi energetice în contextul schimbărilor climatice şi a crizei economice mondiale.	Program Nucleu

2014-2015	09-20-02-03	Cercetări pentru modernizarea şi eficientizarea controlului integrat la cartof şi sfecla de zahăr în condiţiile modificării structurii populaţilor de dăunători şi agenţi patogeni.	Program Nucleu
	09-20-01-06	Elaborarea de modalităţi de selecţie timpurie a genotipurilor de cartof in vitro în vederea accelerării progresului genetic în direcţia rezistenţei/toleranţei la secetă şi boli (mană).	Program Nucleu
2014-2016	225	Proiectarea, realizarea şi experimentarea unui sistem mecatronic de monitorizare multispectrală a stării de vegetaţie a culturilor agricole (MoniCult)	PN-II-PT-CCA-2013-4-1629
	178	Tehnologie inovativă pentru eficientizarea controlului virusului Y (tulpini necrotice), patogen al cartofului cu incidenţă spaţială ridicată în contextul schimbărilor climatice din România (TINPVY)	PN-II-PT-CA-2013-4-0452
2015-2018	1.1.1.	Creşterea eficienţei culturii grâului prin identificarea, crearea şi promovarea de soiuri superioare ca productivitate, stabilitate şi adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerinţelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare (partener)	ADER
	2.1.1	Obţinerea de noi soiuri de cartof adaptate modificărilor climatice şi economice cu randament superior în gestionarea resurselor de apă şi stabilirea pachetelor tehnologice specifice cerinţelor actuale de piaţă şi solicitării fermierilor (coordonator)	ADER
	2.2.1	Optimizarea şi modernizarea sistemului de producere a cartofului pentru sămânţă din categorii biologice superioare prin eliminarea riscului de contaminare cu organisme dăunătoare de carantină si identificarea de soiuri / linii noi de cartof rezistente la nematozii cu chisti ai cartofului *Globodera* spp. (populatii europene) (partener)	ADER
	2.2.2.	Elaborarea tehnologiilor de cultivare a cartofului dulce în contextul schimbărilor climatice şi elaborarea unor măsuri de promovare a culturii în România (partener)	ADER
	2.3.1.	Cercetări privind determinarea conţinutului în zahăr şi în substanţe melasigene a coletului remanent în urma înlocuirii decoletării sfeclei cu desfrunzirea (scalparea) (coordonator)	ADER
	2.4.1.	Menţinerea biodiversităţii la plantele medicinale şi aromatice prin conservarea şi îmbogăţirea colecţiei de resurse genetice şi producerea de sămânţă din categoriile biologice superioare pentru speciile reprezentative zonei de deal şi de munte (partener)	ADER

2015-2018	5.2.1.	Menţinerea şi consolidarea patrimoniului genetic la 3 rase grele de curcă (*Meleagris gallopago*, Albă mare, Bronzată, Diana), în vederea omologării (coordonator)	ADER
	13.1.2.	Fundamentarea tehnico-economică a costurilor de producţie şi estimări privind preţurile de valorificare pentru grâu, orz, porumb,floarea soarelui,rapiţă,soia, sfeclă de zahăr,orez, cânepă, hamei,tutun, cartof,pentru agricultura convenţională şi agricultura ecologică (partener)	ADER
2016-2017	PN-2. 1-BG-2016-0132	Îmbunătăţirea tehnologiei sistemului mecatronic multispectral în vederea creşterii performanţelor de captare a parametrilor vegetativi în contextul schimbărilor climatice (MultiCanSPEC)	PN-III
	PN16-12-01-02	Elaborarea unei tehnologii inovative de multiplicare rapidă optimizată a cultivarelor de cartof prin utilizarea metodei hidroponice de cultură;	Program Nucleu
	PN16-12-02-03	Monitorizarea populaţiilor de mană (*Phytophtora infestans*) pentru identificarea patotipurilor, a virulenţei şi determinarea rezistenţei la fungicide în vederea integrării în contextul pan-european al cercetărilor.	Program Nucleu
	PN16-12-02-01	Perfecţionarea managementului culturii cartofului prin promovarea unor sisteme inteligente şi cognitive, pentru monitorizarea (sisteme de senzori proximali, satelitari şi informaţi ”cloud”), modelarea (sisteme DSS) şi conducerea proceselor (sisteme IT inteligente) din agricultură.	Program Nucleu
2017-2018	PN16 12 03 01	Consolidarea şi eficientizarea prototipului mixt de lapte – carne al rasei Bălţată Românească, pentru un nucleu de vaci de lapte format şi exploatat în Ţara Bârsei, prin utilizarea principalelor surse de progres genetic.	Program Nucleu

Participarea INCDCSZ Braşov la contracte de cercetare internaţionale, programe FAO, UE, WB

Nr crt	Denumirea obiectivului de cooperare	Tip proiect	Denumirea partenerului	Perioada
1	Îmbunătăţirea managementului şi marketingului în domeniul cartofului.	Bilateral	NIAB Cambridge	10-31.10.1992

2.	Organizarea şi dezvoltarea Centrului Naţional pentru instruirea cultivatorilor de cartof (Proiect PSO-91.219)	Bilateral	NIVAA Haga Olanda	1992-1996
3	Multiplicarea rapidă a cartofului pentru sămânţă	Bilateral	Station de Haute Belgique, Libramont, Belgia	1996-1997
4	Dezvoltarea cooperării internaţionale în domeniul cartofului	Bilateral	Centrul Internaţional al Cartofului – Lima, Peru	1999
5	Îmbunătăţirea managementului culturii cartofului	Bilateral	Station de Haute Belgique, Libramont, Belgia	2000-2002
6	Perfecţionarea culturii cartofului în Republica Moldova prin promovarea unor soiuri româneşti valoroase, sămânţă de calitate şi elemente de tehnologie adaptate condiţiilor din R. Moldova	MCT COPMOL	FCCRM-Moldova ICPS- Moldova	2000-2002
7	Promovarea rapidă a soiurilor de cartof	Bilateral	Station de Haute Belgique, Libramont, Belgia	2003-2004
8	Producerea cartofului pentru sămânţă	Bilateral	AGRICO Olanda	1996-2005
9	Testarea soiurilor de cartof pretabile la agricultura durabilă	Bilateral	Sottish Crop Research Institute	2004-2007
10	Promovarea unui sistem de agricultură ecologică în sud-estul Transilvaniei	Bilateral ADEPT	Marea Britanie	2004-2008
11	Native potato species as bio-safe and value added crops	FP6	Spania, Franţa, Peru	2005-2007
12	Dezvoltarea cooperării în domeniul cartofului în ţările membre UE şi viitoare membre	FP6	IHAR Polonia	2005-2006
13	FP 6 -2004 - ACC-SSA: ”Balcan linkage for vegetable (including potato) crop improvement”:	FP6	Bulgaria, Turcia, Croaţia, Macedonia, Grecia	2005-2006
14	Evaluarea şi exploatarea resurselor genetice ale cartofului pentru crearea de varietăţi rezistente la mana cartofului (coordonator)	Bilateral	Station de Haute Belgique Libramont, Belgia	2008-2012

ANEXA E

PERSONALUL DE CONDUCERE ŞI TESA LA ICCS/ICPC/INCDCSZ BRAŞOV ÎN PERIOADA 1967-2017

Compilat: Teodorescu Nicoleta

I. CONDUCEREA INCDCSZ BRAȘOV

Director general: dr.ing.Sorin Claudian CHIRU
Director științific: dr.ing. Victor DONESCU
Director economic:ec. Nicolae VULCU
Director tehnic: ec. Viorel MACAVEIU

II. ACTIVITATEA DE CERCETARE

1. Laborator de cercetare pentru tehnologie și bune practici agricole
Șef laborator: Drd.ing. Manuela HERMEZIU
Colectiv: Dr.biol. Daniela DONESCU, ing. Gheorghe OLTEAN, dr.ing.Cornelia TICAN, ing. Maria IANOSI, drd.ing.Sorina NIȚU, ing. Carmen CHELMEA
2. Laborator de cercetare pentru ameliorare genetică și bune practici agricole
Șef laborator: Dr.ing.Floriana Maria ȘTEFAN
Colectiv: Dr.ing. Ioan GHERMAN, ing.Radu HERMEZIU, ing.Delia PRODAN
3. Laborator de cercetare pentru culturi de țesuturi vegetale
Șef laborator: Dr.ing.Nicoleta CHIRU
Colectiv:, dr.ing.Andreea-Marinela TICAN, dr.ing.Carmen Liliana BĂDĂRĂU, dr.ing.Mihaela CIOLOCA, ing.Monica POPA
4. Secretariat științific, informare, documentare și prognoză:
Secretar științific: Dr.ing. Nina BĂRĂSCU

III. ACTIVITATEA DE DEZVOLTARE

1. Baza experimentală vegetală
Șef bază: Ing.Viorel BADEA
2. Baza experimentală de ameliorare și selecție animală
Șef bază: Ing. Emil NEACȘA
Colectiv: Ing.Virgil NIȚU

IV. COMPARTIMENTE FUNCȚIONALE

1. Birou financiar contabilitate
***Șef birou*:** Ec.Marcela VOICU
2. Birou resurse umane – salarizare
***Șef birou*:** Ec.Octavian POPA
3. Birou comercial – marketing
Șef birou: Ing.Dan TEODORESCU

Personalul de conducere din ICCS/ICPC/ICDCSZ/INCDCSZ Brașov 1967 - 2017

DIRECTOR/DIRECTOR GENERAL

Dr.doc. Popovici Ioan	1967-1977
Dr.doc. Berindei Matei	1977-1980
Dr.ing. Gorea Tănăsie	1981-1989
Dr.ing. Mănoiu Ion	1989-1990
Dr.ing. Gorea Tănăsie	1990-1991
Dr.ing. Draica Constantin	1991-2003
Dr.ing. Chiru Sorin	2004-prezent

DIRECTOR ADJUNCT ȘTIINȚIFIC

Dr.doc. Berindei Matei	1967-1977
Dr.ing. Draica Constantin	1987-1991
Ing. Oltean Gheorghe	1991-2006
Dr.ing. Donescu Victor	2006-prezent

INGINER ȘEF/ DIRECTOR ADJUNCT TEHNIC

Ing. Mănoiu Victor	1967-1974
Ing. Buga Ovidiu	1974-1977
Dr.ing. Gorea Tănăsie	1977-1980
Ing. Tecușan Valeriu	1980-1990
Ing. Gherman Mircea	1990-1993
Ing. Frîncu Victor	1993-2006
Dr.ing. Sigmond Endre	2006-2010
Ec. Macaveiu Viorel	2010-prezent

CONTABIL ȘEF/DIRECTOR ECONOMIC

Ec. Marcarian Crinișor	1967-1980
Ec.Pop Septimiu	1980-2000
Ec. Popa Octavian	2000-2005
Ec. Vulcu Nicolae	2005-prezent

Personalul ICCS/ICPC/ICDCSZ/INCDCSZ Braşov din perioada 1967 – 2017

I. ACTIVITATEA DE CERCETARE

Șefi Laboratoare

Bartiş Anton	- inginer agronom, Sămânță
Bianu Teodor	- inginer agronom, Ameliorare
Boris Plămădeală	- biolog, Protecție
Boțoman Gheorghe	- inginer horticol, Genetică
Bozeşan Ioan	- inginer horticol, Ameliorare
Bredt Heintz	- inginer agronom, Tehnologie
Catelly Titus	- inginer agronom, Ameliorare
Chiru Nicoleta	- inginer horticol, Culturi țesuturi
Chiru Sorin-Claudian	- inginer horticol, Ameliorare
Cloțan Gheorghe	- inginer agronom, Tehnologie
Cojocaru Nicolae	- inginer agronom, Viroze
Copony Willy	- inginer chimist, Agrochimie
Donescu Daniela	- biolog, Tehnologie
Draica Constantin	- inginer agronom, Sămânță
Fodor Ioan	- inginer agronom, Ameliorare
Gherman Ioan	- inginer agronom, Ameliorare
Hermeziu Manuela	- inginer agronom, Tehnologie
Hermeziu Radu	- inginer horticol, Ameliorare
Ianoși Sigismund	- inginer horticol, Tehnologie
Man Simion	- inginer agronom, Sămânță
Mezabrovsky Iosif	- inginer agronom, Economie
Mitroi Felicia	- inginer agronom, Viroze
Molnar Zoltan	- inginer agronom, Sămânță
Mureşan Sabin	- inginer agronom, Calitate-Păstrare
Olteanu Gheorghe	- inginer agronom, biochimist, Fiziologie-Biochimie
Popescu Aurelian	- inginer mecanic, Mecanizare
Rusu Sorin	- inginer agronom, Sămânță
Socol Ironim	- inginer agronom, Economie
Stănescu Zenovie	- inginer agronom, Ameliorare
Ştefan Floriana	- inginer agronom, Ameliorare
Ștefănescu Paul	- inginer chimist, Chimie
Ștefănescu Adrian	- inginer agronom, Sămânță
Tănăsescu Eugenia	- inginer agronom, Viroze
Tican Andreea	- inginer chimist, Culturi țesuturi

Peronal Tesa

Studii superioare		Studii medii	
Antofie Adriana	Man Ion	Ardeleanu Petru	Radu Ana
Asanache Laura	Manea Corina	Avram Virginia	Răducanu Draghița
Ban Aurel	Manolache Maria	Bartoș Ștefan	Răvar Mihaela
Bădărău Carmen	Manolache Gheorghe	Bertea Felicia	Roman Viorica
Bărăscu Nina	Maruşca Teodor	Blaga Vasile	Rusu Cornelia
Bărdaş Marius	Miclea Janina	Budușan Elena	Savu Rodica
Bârsan Maria	Militaru Christian	Buga Jana	Sbîrcea Heide
Bârsan Nicolae	Miron Traian	Chirilă Dorina	Schuster Mihai
Becze Ladislau	Mitroi Dumitru	Chirilă Octavian	Scripcaru Maria
Beko Arpad	Moise Andreea	Cipariu Traian	Sfarc Ioana
Bianu Angelica	Moldovan Adrian	Clinciu Ioan	Sima Georgeta
Blebea Ioan	Morar Gavrilă	Cojocaru Dumitru	Spânu Florin
Bobiț Dana	Nan Ioan	Constantin Nicolae	Stan Ștefan
Boieriu Horia	Nedeluț Hilda	Costea Eugenia	Stanciu Adriana
Bondoc Emanuel	Ninacs Mihai	Costea Ovidiu	Stângaciu Elisabeta
Bonea Ioan	Nițu Sorina	Curea Victoria	Străvoiu Ioana
Boțoman Constanța	Olariu Valentin	Dan Petru	Stroe Silviu
Bozeșan Marcela	Oprea Romulus	Denghel Maria	Sutto Tereza
Bran Ştefan	Oprescu Mihaela	Domokos Laszlo	Şerban Cristina
Buduşan Vasile	Oprița Mihai	Domokos Ludovic	Şerbu Ioan
Busuioc Dumitru	Pacioglu Alexandrina	Dragoș Maria	Tatomir Ioan
Chelmea Carmen	Pătraşcu Adrian	Feder Roland	Toma Ioana
Chiru Bogdan	Petrescu Cristian	Ferenczi Ernest	Toma Tănase
Chiru Ruxandra	Petrescu Teodora	Florea Ana	Tureatcă Ionel
Ciochia Victor	Petruşca Krisztina	Florescu Livia	Țențea Elena
Cioloca Mihaela	Plămădeală Adina	Franț Marinela	Țibrea Maria
Cloțan Viorica	Plămădeală Adriana	Frățilă Dorina	Ursache Sorin
Codrescu Ana	Pop Adela	Gînfălean Marinela	Vasiu Nicolae
Codrescu Vasile	Pop Lucreția	Gînfălean Nicolae	Voinescu Violeta
Cupşa Adriana	Popa Monica	Gogancea Ioan	Vulcu Lucica
Cupșa Ioan	Popovici Margareta	Gligor Zenaida	Weiss Margareta
Damşa Florentina	Popovici Ioan	Groza Emil	
Deişoreanu Anca	Prodan Delia	Hristea Maria	
Dinu Ioana	Puiu Isabela	Hermeneanu Maria	
Doloiu Mihaela	Rada Dumitru	Ioan Victor	
Elekes Mihai	Rogozea Maria	Ioja Gavril	
Elekes Simona	Romer Dieter	Ionescu Lucian	
Enescu Ioan	Roşu Roxana	Iova Ioan	

Enoiu Maria	Sand Camelia	Jecu Claudiu	
Frâncu Georgeta	Sarca Carmen	Laslău Livia	
Gabriş Ileana	Sigmond Simona	Luca Traian	
Georgescu Mihai	Sin Constantin	Lorincz Antal	
Georgescu Anca	Sin Livia	Lukacs Ioan	
Golaşu Daniela	Solovăstru Raluca	Manciulea Alexandra	
Golaşu Gheorghe	Stănescu Zenovie	Marinescu Marin	
Gorea Ecaterina	Şerbănescu Mariana	Mânjină Elisabeta	
Groza Horia	Szasz Tunde	Meteş Petru	
Grusea Aurelian	Taus Radu	Meteş Terezia	
Ianoşi Maria	Tican Cornelia	Miron Elena	
Iliuțeanu Ionel	Toader Viorel	Miron Pavel	
Istvan Alina	Todor Mirela	Mocanu Toma	
Jinga Ioan	Truță Aurel	Moldovan Cristina	
Karacsonyi Diana	Uszoges Andrei	Munteanu Rozalia	
Kiss Angela	Vija Liliana	Munteanu Vasile	
Kovacs Maria	Vițelar Dan	Nagy Margareta	
Luduşan Valentina	Vogel Elena	Olteanu Margareta	
Luca Loredana	Vogel Eduart	Olaru Augustina	
Lukacs-Sara Emoke	Zinca Gheorghe	Pitiş Camelia	
Macovei Ana		Plaviţiu Emanoil	

ACTIVITATEA DE PRODUCȚIE/DEZVOLTARE

Șefi ferme / sectoare

Badea Viorel - inginer agronom, șef fermă Vegetal
Bodi Moise - inginer zootehnist, șef fermă Zootehnie
Edu Teodor - medic veterinar, șef fermă Zootehnie
Frîncu Victor - inginer horticol, șef fermă Vegetal
Groza Emil - tehnician agronom, șef fermăVegetal
Henter Horst-Ioan - inginer zootehnist, șef fermă Zootehnie
Jako Atilla - inginer agronom, șef fermă Vegetal
Macaveiu Viorel - economist, șef birou Financiar
Moga Ioan - economist, șef birou Financiar
Neacşa Emil - inginer zootehnist, șef fermă Zootehnie
Necşulescu Virgil - inginer mecanic, șef atelier Atelier mecanic
Popa Octavian - economist, șef birou Financiar
Proca Mircea - inginer agronom, șef fermă Vegetal
Prunean Alexandu - inginer, șef birou ADT
Sigartău Valeriu - inginer agronom, șef fermă Vegetal
Sigmond Endre - inginer horticol, șef fermă Vegetal
Vulcu Nicolae - economist, șef birou Financiar

Studii superioare		Studii medii	
Bucşa Carmen	Pascu Bianca	Ardeleanu Iustina	Mihăilă Doina
Bucur Mihai	Popa Basarab	Barbă Florin	Munteanu Aurora
Comănelea Cristina	Popa Spiru	Blaga Ana	Pitiş Elena
Cucerzan Petre	Răuță Dan	Bordos Iosif	Puia Ilie
Draica Domnica	Roiban Angela	Botoş Ioan	Secară Rodica
Eles Annabela	Savin Florin	Ciornei Cornelia	Şerban Suzana
Gînfălean Sorin	Secuianu Lăcrămioara	Cipariu Elena	Şuraru Valentin
Ionescu Alina	Seiculescu George	Dobrin Niculina	Todor Elena
Marcarian Sorin	Sigartău Adrian	Dobre Paul	Ungureanu Gabriela
Marinescu Cristian	Similie Liliana	Duca Dumitru	Varga Lenuța
Neagu Elena	Stanciu Constantin	Duicu Emanuela	Vlad Nicolae
Nica Mihaela	Şerban Mariana	Edu Elena	Voinescu Gheorghe
Necula Valentin	Teodorescu Nicoleta	Ilieş Lăcrămioara	
Nițu Virgil	Ursu Alina	Jinga Angela	
Oltean Mircea	Ursu Florin	Lazăr Ana	
Paraschiv Nicolae	Zevedei Paul	Mihăilă Alina	

ACTIVITATEA DE IT

Pamfil Gheorghe - inginer mecanic, șef oficiu IT

Studii superioare		Studii medii
Alexandru Mirela	Mesincescu Cristina	Pamfil Ileana
Apetroaie George	Puia Marianne	Similie Liliana
Ghinea Adrian	Sofroniciu Elena	Tudor Maria
Luțescu Marius		

ACEST VOLUM A FOST REALIZAT CU SPRIJINUL

FEDERAȚIEI NAȚIONALE CARTOFUL DIN ROMÂNIA

Federaţia Naţională Cartoful din România
Adresa: Braşov, Str. Fundăturii nr. 2, cod 500470, România,
Tel: +40/0268/476795, Fax +40/0268/476608, E-mail: icpc@potato.ro
Adresa de corespondenţă: Loc. Fântâna nr. 1 (Hoghiz) Judeţul Braşov,
cod 507099, România, Mobil: +40/0745/115555, Tel: +40/0268/286213,
E-mail: gbotoman@agroprospect.ro
Cod fiscal: 773969. Cont: RO05RZBR0000060000739734
Web: www.potato.ro/ro/fncr.php
Preşedinte: Dr. Gheorghe BOŢOMAN

Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare
pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr Braşov